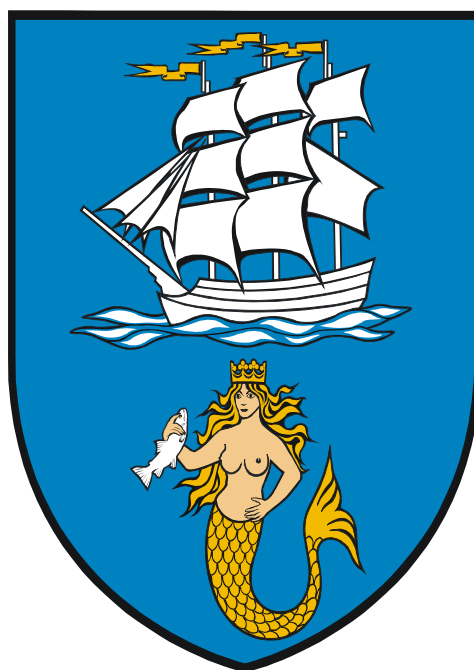




Bałtycka Agencja

Poszanowania Energii Sp. z o.o.

80-298 Gdańsk, ul. Budowlanych 31
tel.: (058) 347-55-35 faks: (058) 347-55-37
www.bape.com.pl



**Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło,
energię elektryczną i paliwa gazowe
Miasta Ustka
na lata 2015-2030**

Gdańsk, grudzień 2014 r.

Spis treści

<u>PODSTAWA OPRACOWANIA.....</u>	<u>4</u>
<u>1 ZAKRES OPRACOWANIA.....</u>	<u>6</u>
<u>CHARAKTERYSTYKA MIASTA.....</u>	<u>7</u>
<u>2 STAN ZAOPATRZENIA MIASTA W CIEPŁO.....</u>	<u>12</u>
<u>3 STAN ZAOPATRZENIA MIASTA W PALIWA GAZOWE.....</u>	<u>17</u>
<u>4 STAN ZAOPATRZENIA MIASTA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ.....</u>	<u>20</u>
<u>CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA MIASTA.....</u>	<u>22</u>
<u>5 PROGNOZA ZMIAN ZAPOTRZEBOWANIA MIASTA NA ENERGIĘ.....</u>	<u>28</u>
<u>6 PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE NOŚNIKÓW ENERGII.....</u>	<u>38</u>
<u>MOŻLIWOŚĆ WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW PALIW I ENERGII... </u>	<u>54</u>
<u>STAN OBECNY I PROGNOZOWANY EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ</u>	<u>69</u>
<u>WSPÓŁPRACA Z INNYMI GMINAMI W ZAKRESIE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ.....</u>	<u>73</u>
<u>BEZPIECZEŃSTWO ENERGETYCZNE.....</u>	<u>75</u>
<u>FINANSOWANIE INWESTYCJI.....</u>	<u>82</u>
<u>WNIOSKI.....</u>	<u>84</u>

PODSTAWA OPRACOWANIA

Zgodnie z Art. 18. Pkt. 1 *Prawa energetycznego* do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię należą:

- 1) planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy;
- 2) planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy;
- 3) finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg publicznych znajdujących się na terenie gminy;
- 4) planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy.

Art. 19. *Prawa energetycznego* nakłada na wójta (burmistrza, prezydenta miasta) obowiązek opracowania projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje się raz na 3 lata. Niniejsze założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe miasta Ustka stanowią aktualizację założeń opracowanych w roku 2011. Aktualizacja dotyczy zmian zarówno w zakresie rozwoju miasta Ustka jak i regulacji prawnych, sposobów finansowania inwestycji w zakresie poprawy efektywności energetycznej oraz polityki energetycznej państwa.

Założenia zostały opracowane zgodnie z wytycznymi ustawy *Prawo Energetyczne* (t.j. Dz. U. z 2012 r. poz. 1059 ze zm.), założeniami Polityki Energetycznej Polski do 2030 r. oraz następującymi aktami prawnymi:

1. Drugi Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2011 (17.04.2012 r.)
2. Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t.j. Dz. U. z 2012 r., poz. 647 ze zm.)
3. Ustawa Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2013 r. poz. 1232 ze zm.)
4. Ustawa o samorządzie powiatowym (t.j. Dz. U. z 2013 r., poz. 595 ze zm.)
5. Ustawa o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2013 r., poz. 594 ze zm.)
6. Ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów (t.j. Dz. U. z 2014 r. , poz. 712)
7. Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie szczegółowego zakresu obowiązków uzyskania i przedstawienia do umorzenia świadectw pochodzenia, uiszczenia opłaty zastępczej, zakupu energii elektrycznej i ciepła wytworzonych w odnawialnych źródłach energii oraz obowiązku potwierdzenia danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w odnawialnym źródle energii (Dz. U. z 2012 r., poz. 1229 ze zm.)
8. Ustawa Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 ze zm.)
9. Ustawa o gospodarce komunalnej (t.j. Dz. U. z 2011 r. nr 45, poz. 236)
10. Ustawa o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2011 r. nr 94, poz. 551 ze zm.)
11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej (Dz. U. z 2014 r. poz. 888)

a także dokumentami na poziomie regionalnym:

1. Plan zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego (październik 2009 r.)
2. Strategia rozwoju województwa pomorskiego 2020 (Gdańsk, 2012 r.)

3. Regionalny Program Strategiczny w zakresie energetyki i środowiska Ekoefektywne Pomorze (2013 r.)

Pozostałe materiały źródłowe:

- [1]** Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa dla Miasta Ustka do roku 2030 (grudzień 2011 r.)
- [2]** dane uzyskane z Urzędu Miasta Ustka
- [3]** miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego Miasta Ustka
- [4]** Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Ustka. Zmiana - aktualizacja (Ustka, grudzień 2012 r.)
- [5]** Strategia Rozwoju Miasta Ustka do roku 2020 (Ustka, 2011 r.)
- [6]** Atlas zasobów energii geotermalnych na Niżu Polskim, Komitet Badań Naukowych i AGH Kraków pod redakcją W. Góreckiego, Kraków 1995
- [7]** Mapa zasobów w okręgach i prowincjach geotermalnych Polski, R.Ney, J. Sokołowski
- [8]** Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej, Ministerstwo Gospodarki, czerwiec 2007 r.
- [9]** Plan zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego (październik 2009 r.)
- [10]** Roczna ocena jakości powietrza w województwie pomorskim. Raport za rok 2010
- [11]** Raport o stanie środowiska naturalnego w województwie pomorskim w roku 2010 r. Inspekcja ochrony Środowiska. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Gdańsku
- [12]** analizy własne BAPE sp. z o.o.
- [13]** Uchwała Nr XLII/369/2014 Rady Miasta Ustka z dn. 30 stycznia 2014 r. w sprawie: zmiany uchwały Rady Miasta Ustka Nr XVI/151/2011 z dnia 29 grudnia 2011 r. w sprawie Statutu Uzdrowiska Ustka
- [14]** informacje dot. miejskiego systemu ciepłowniczego uzyskane z EMPEC sp. z o.o., w tym „Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na ciepło dla obszaru działań PEC „EMPEC” Sp. z o.o. w Ustce na lata 2011-2014” (Ustka, 2011 r.)
- [15]** dane uzyskane od Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. Oddział w Gdańsku
- [16]** dane uzyskane od ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Koszalinie

1 ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania odpowiada wymaganiom stawianym projektom założeń do planów zaopatrzenia gmin w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe określonych w *Prawie Energetycznym* i obejmuje m.in. następujące zagadnienia:

- przedstawienie aktualnej (XII. 2014 r.) sytuacji zaopatrzenia w energię cieplną, tj. charakterystyka istniejących odbiorców i instalacji systemu zaopatrzenia w energię z podziałem na nośniki energii oraz charakterystyka odbiorców ciepła;
- ocenę stanu aktualnego zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe oraz analizę zmian zapotrzebowania na energię do roku 2013;
- ocenę przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe oraz analizę zmian zapotrzebowania na energię do roku 2013;
- oszacowanie zapotrzebowania na energię w perspektywie roku 2020 i 2030 ; na perspektywiczne zapotrzebowanie na energię wpływa z jednej strony zmiana zużycia energii u istniejących odbiorców (termomodernizacja i racjonalizacja zużycia), a z drugiej - oczekiwany rozwój nowego budownictwa wraz ze wzrostem liczby ludności i poprawą komfortu życia;
- oszacowanie zapotrzebowania na energię w perspektywie roku 2020 i 2030;
- możliwości wykorzystania nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego instalacji przemysłowych;
- określenie kierunków modernizacji istniejących źródeł ciepła lub potrzeby budowy nowych;
- określenie możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu *Ustawy o efektywności energetycznej*;
- zakres współpracy z innymi gminami, tj. określenie możliwości racjonalnej współpracy z sąsiednimi gminami w zakresie zaopatrzenia w energię.

CHARAKTERYSTYKA MIASTA

1.1 Dane ogólne¹

Miasto Ustka położone jest na Wybrzeżu Słowińskim, u ujścia rzeki Słupi, w zachodniej części województwa pomorskiego, w powiecie słupskim, ok. 17 km od Słupska. Gmina Miasto Ustka graniczy z Gminą Wiejską Ustka.

Krzyżują się tu drogi: krajowa nr 21 — Słupsk-Ustka, wojewódzka nr 203 Koszalin-Darłowo-Ustka i powiatowa nr 39127 Gąbino-Objazda-Ustka oraz nr 39109 Duninowo-Modlinek-Ustka. Przy południowo-zachodniej granicy miasta biegnie linia kolejowa. W Ustce funkcjonuje port morski.

Miasto posiada centralne zaopatrzenie w wodę ze stacją uzdatniania i centralną siecią wodociągową oraz jest w większości skanalizowane.

Ważnym walorem naturalnym, wypoczynkowym i uzdrowiskowym Ustki są lasy. Są to duże zwarte kompleksy w bezpośrednim sąsiedztwie miasta. Stanowią one zaplecze obu funkcjonujących w mieście plaż. Lasy pokrywają różnorodne zespoły form wydmowych oraz wierzchowinę klifu. Są to głównie lasy o drzewostanach sosnowych. Wykorzystywane są jako naturalne tereny spacerowe przez cały rok.

W granicach administracyjnych miasta znajduje rezerwat przyrody „Buczyna nad Słupią” oraz 2 obszary chronionego krajobrazu: „Pas pobraża na wschód od Ustki” i „Pas pobraża na zachód od Ustki”.

Budowa dużej liczby ośrodków wypoczynkowych, w tym umożliwiających pobyt całoroczny, uznanie istniejących tutaj złóż surowców mineralnych za lecznicze oraz aktywność władz miejskich doprowadziły do uznania Ustki w 1987 roku za uzdrowisko (*Uchwała Rady Ministrów Nr 210 z dnia 23 grudnia 1987 roku w sprawie uznania Miasta Ustki za uzdrowisko* (M.P. nr 38, poz. 333)).

Uzdrowisko Ustka obowiązuje w obszarze granic Miasta Ustka oraz 5 sołectw Gminy Wiejskiej Ustka, leżących w powiecie słupskim, Województwie Pomorskim.

Na obszarze uzdrowiska o powierzchni 6 899,34 ha wydziela się trzy rodzaje stref ochronnych oznaczonych literami "A", "B" i "C":

1. strefę „A” obejmującą obszar o powierzchni 171,61 ha, w tym 81,67% terenów zieleni w granicach Miasta i części Gminy Wiejskiej Ustka, na którym są zlokalizowane lub planowane zakłady i urządzenia lecznictwa uzdrowiskowego, a także inne obiekty służące lecznictwu uzdrowiskowemu lub obsłudze pacjenta lub turysty, w zakresie nieutrudniającym funkcjonowania lecznictwa uzdrowiskowego, w szczególności: pensjonaty, restauracje lub kawiarnie;
2. strefę „B” obejmującą obszar o powierzchni 467,88 ha, w tym 59,60% terenów zieleni w granicach Miasta i części Gminy Wiejskiej Ustka, przyległy do strefy „A” i stanowiący jej otoczenie, który jest przeznaczony dla niemających negatywnego wpływu na właściwości lecznicze uzdrowiska lub obszaru ochrony uzdrowiskowej oraz nieuciążliwych dla pacjentów - obiektów usługowych, turystycznych, w tym hoteli, rekreacyjnych, sportowych i komunalnych, budownictwa mieszkaniowego oraz innych związanych z zaspokajaniem potrzeb osób przebywających na tym obszarze lub objętych granicami obszarów chronionych przyrodniczo albo jest lasem, morzem lub jeziorem;
3. strefę „C” obejmującą obszar o powierzchni 6 259,88 ha, w tym 93,66% terenów biologicznie czynnych w granicach Miasta i Gminy Wiejskiej Ustka, przyległy do strefy „B” i stanowiący jej otoczenie oraz obszar mający wpływ na zachowanie walorów krajobrazowych, klimatycznych oraz ochronę złóż naturalnych surowców leczniczych.

Ze względu na statut uzdrowiska w mieście obowiązują następujące nakazy:

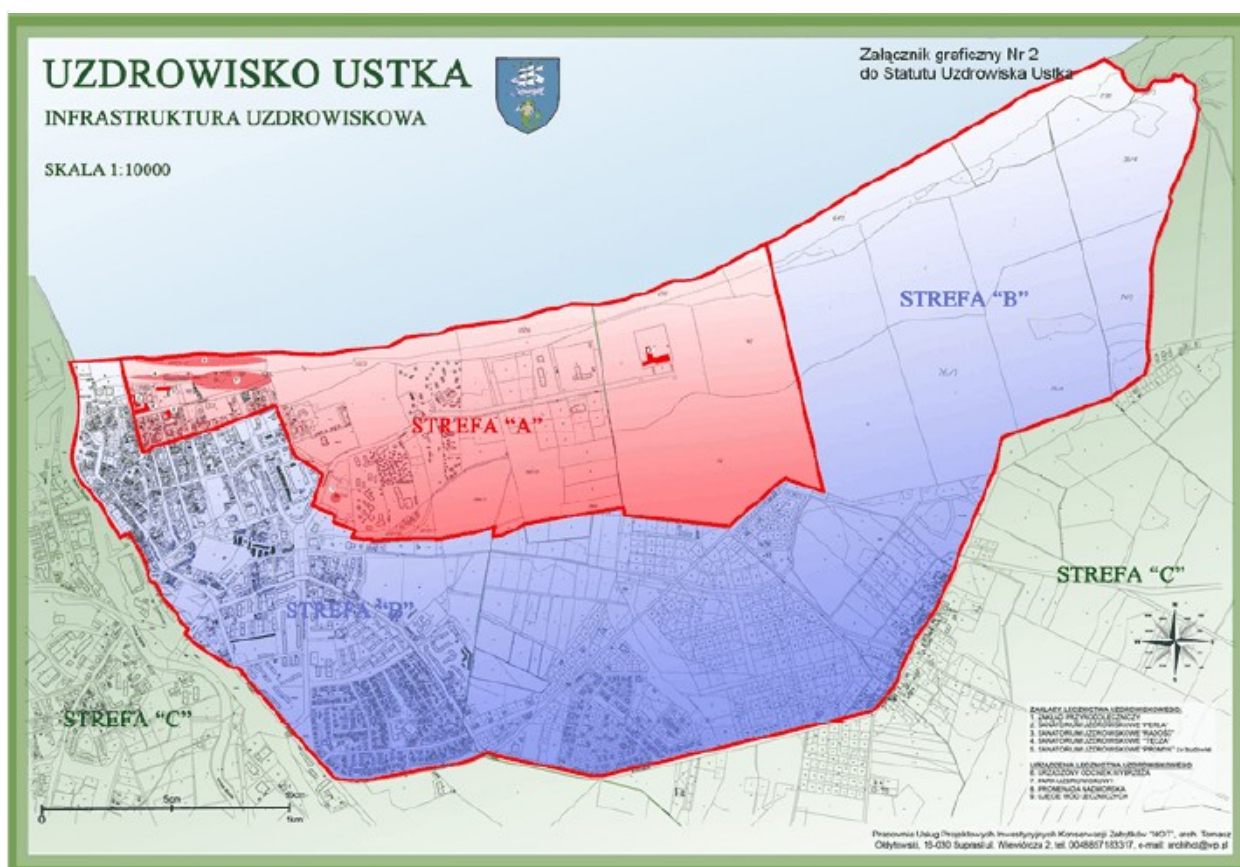
1. w strefie „A”, gdzie odbywa się lecznictwo uzdrowiskowe, procentowy udział powierzchni terenów zieleni powinien wynosić nie mniej niż 65% powierzchni strefy, a minimalna powierzchnia nowo wydzielanych działek pod nowe inwestycje kubaturowe powinna się kształtować w Gminie Miasto Ustka w granicach 0,3 ha, a w Gminie Ustka w granicach 0,5 ha;

¹ Dane źródłowe: Urząd Miasta Ustka, Statut Uzdrowiska Ustka

chyba, że obowiązujące na tym terenie miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego określają inaczej zasady podziału nieruchomości;

2. w strefie "B" stanowiącej otulinę strefy "A" procentowy udział powierzchni terenów zieleni powinien wynosić nie mniej niż 50% powierzchni obszaru, a minimalnej powierzchni nowo wydzielanych działek pod nowe inwestycje kubaturowe w granicach miasta Ustka nie określa się, chyba że obowiązujące na tym terenie miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego określają zasady podziału nieruchomości;
3. w strefie "C" procentowy udział powierzchni terenów biologicznie czynnych powinien wynosić nie mniej niż 45% powierzchni obszaru dla wszystkich rodzajów zabudowy, a minimalna powierzchnia nowo wydzielanych działek pod nowe inwestycje kubaturowe powinna wynosić:
 - a) na terenie Gminy Miasto Ustka - dla obszarów, dla których miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego nie określają zasad podziałów (w tym minimalnej powierzchni działek) i dla obszarów bez obowiązujących miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego:
 - dla zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej: 1 200 m²,
 - dla zabudowy usługowej: 250 m²,
 - dla zabudowy jednorodzinnej wolno stojącej: 500 m²,
 - b) na terenie Gminy Miasto Ustka - dla pozostałych obszarów muszą być każdorazowo spełnione wymogi określone w obowiązujących miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, dotyczące w szczególności minimalnej powierzchni działek i zasad podziału nieruchomości,
 - c) na terenie Gminy Ustka nie określa się, chyba że obowiązujące na tym terenie miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego określają zasady podziału nieruchomości.

Na mapie poniżej pokazano podział Ustki wg stref uzdrowiskowych.



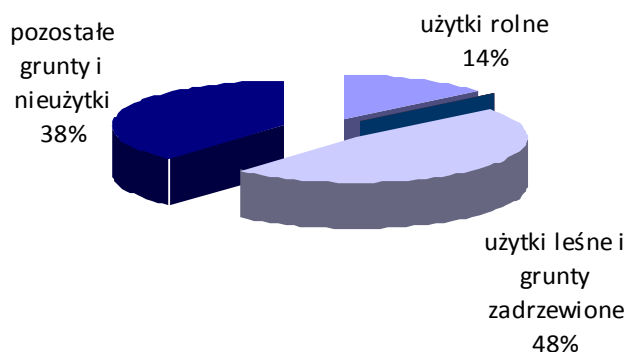
Rys. 1 Podział Ustki wg stref uzdrowiskowych (źródło: Załącznik graficzny Nr 2 do Statutu Uzdrowiska Ustka)

Powierzchnia ewidencyjna Gminy Miasto Ustka wynosi 1 011 ha.

Gmina Miasto Ustka charakteryzuje się znacznym zadrzewieniem – użytki leśne i grunty zadrzewione stanowią 48% powierzchni ogólnej, tereny zurbanizowane i nieużytki zajmują 38%, a użytki rolne 14%. Charakterystykę użytkowania terenów gminy miejskiej przedstawiono w poniższej tabeli oraz na wykresie. Od 2013 roku użytkowanie gruntów uległo nieznaczonej zmianie.

Tab. 1 Charakterystyka terenów miasta

	Wyszczególnienie	Powierzchnia	Udział w pow. ogólnej
		ha	%
1	użytki rolne	143	14
	w tym:		
	grunty orne	100	
	sady	0	
	łąki trwałe	10	
	pastwiska trwałe	29	
	grunty orne rozbudowane	2	
	grunty pod rowami	2	
2	użytki leśne i grunty zadrzewione	481	48
3	pozostałe grunty i nieużytki	387	38
	Ogółem	1 011	100,00



Rys. 2 Wykres przedstawiający udział poszczególnych terenów miasta Ustka

1.2 Ludność

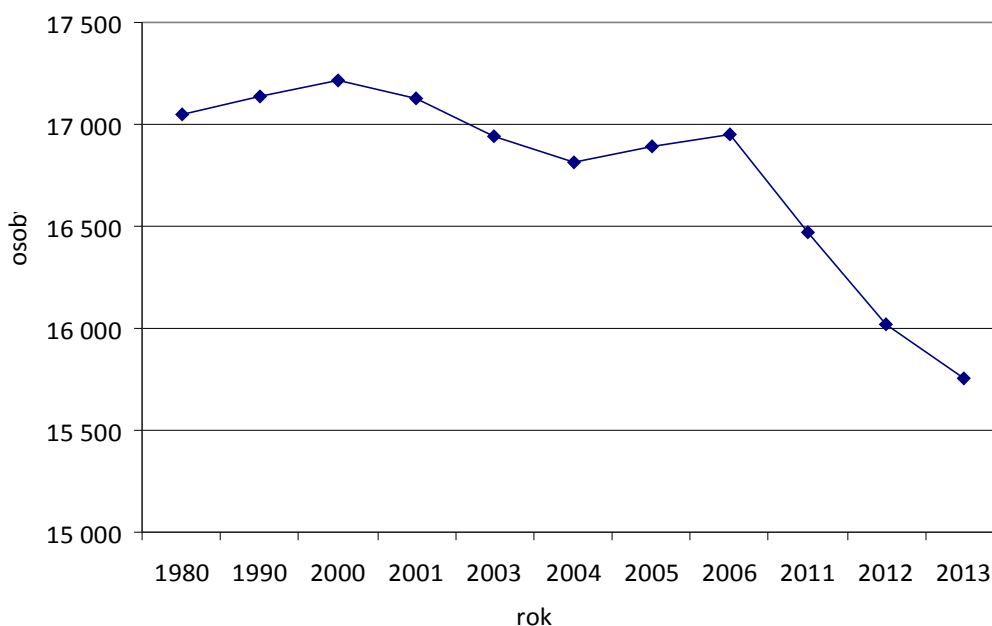
Liczba mieszkańców posiadających stałe zameldowanie na terenie miasta wykazuje powolną tendencję spadkową od 2001 roku. Od 2012 roku do chwili obecnej (stan na koniec 2013 r.) liczba mieszkańców zmniejszyła się o 265 osoby.

Zmiany ludności w gminie w ostatnich latach przedstawiono w tabeli poniżej.

Tab. 2 Zmiana liczby ludności w mieście

Rok	Liczba mieszkańców zameldowanych (stan na koniec roku)
1980	17050
1990	17140
2000	17216
2001	17132

Rok	Liczba mieszkańców zameldowanych (stan na koniec roku)
2003	16940
2004	16818
2005	16892
2006	16955
2011	16467
2012	16018
2013	15753



Rys. 3 Wykres liczby ludności Gminy Miasto Ustki w poszczególnych latach

1.3 Warunki klimatyczne

Warunki klimatyczne miasta Ustka scharakteryzowano pod kątem ich wpływu na zużycie energii, w szczególności ciepła na potrzeby ogrzewania i wentylacji. Na zużycie energii do ogrzewania i wentylacji wpływ mają temperatury zewnętrzne, długość trwania sezonu grzewczego i ilość energii słonecznej.

Do analiz porównawczych w niniejszym opracowaniu wszystkie wielkości zużycia ciepła na ogrzewanie, zarówno aktualne jak i prognozowane, zostały odniesione się do tzw. standardowych klimatycznych warunków odniesienia (warunki klimatyczne standardowego sezonu grzewczego), czyli warunków średnich wieloletnich.

Średnie wieloletnie miesięczne temperatury powietrza zewnętrznego przyjęto według danych klimatycznych z najbliższej względem lokalizacji gminy stacji meteorologicznej podawanych przez Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju. Najbliższa stacja meteorologiczna, według której danych obliczane jest zapotrzebowanie na ciepło miasta Ustka, znajduje się w samej Ustce. Średnie wieloletnie miesięczne temperatury zewnętrzne dla stacji meteorologicznej w Ustce przedstawiono w tabeli poniżej. W tabeli tej podano również średnie liczby dni ogrzewania w poszczególnych miesiącach dla Ustki przyjęte wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 17 marca 2009 r. w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego (Dz. U. Nr 43 poz. 346)

stanowiącego akt wykonawczy do *Ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów* (Dz.U. nr 223 poz. 1459).

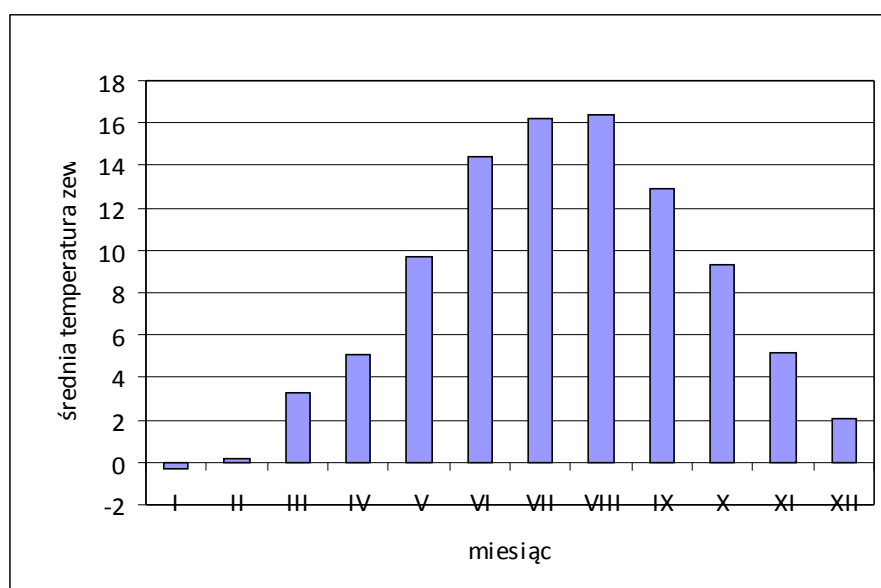
Tabela przedstawia ponadto liczby stopniodni w poszczególnych miesiącach, określane jako iloczyn liczby dni ogrzewania w miesiącu i różnicy temperatur wewnętrznej i zewnętrznej w tym miesiącu.

Tab. 3 Średnie wieloletnie miesięczne temperatury powietrza zewnętrznego oraz średnie liczby dni ogrzewania i liczby stopniodni w poszczególnych miesiącach (warunki klimatyczne standardowego sezonu grzewczego)

Miesiąc		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Temperatura zewn.	°C	-0,3	0,2	3,3	5,1	9,7	14,4	16,2	16,4	12,9	9,3	5,2	2,1
Liczba dni ogrzewania	dni	31	28	31	30	20	0	0	0	10	31	30	31
Liczba stopniodni*	dzień·K	629	554	518	447	206	0	0	0	71	332	444	555

*liczba stopniodni określona dla temperatury wewnętrznej wynoszącej +20°C

Średnie wieloletnie miesięczne temperatury powietrza zewnętrznego pokazano też na poniższym wykresie.



Rys. 4 Średnie wieloletnie miesięczne temperatury powietrza zewnętrznego dla miasta Ustka

Średnia roczna temperatura powietrza w Ustce wynosi 7,9°C.

Średnia roczna liczba stopniodni dla temperatury wewnętrznej $t_w=20^\circ\text{C}$ określająca standardowy sezon grzewczy dla miasta Ustki **Sd** wynosi **3 756 dzień·K/rok**.

Zgodnie z normą *PN-EN 12831:2006 Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego* gmina Ustka położona jest w I strefie klimatycznej Polski, dla której projektowana temperatura zewnętrzna do określania projektowanego obciążenia cieplnego (wielkości obliczeniowej mocy cieplnej dla potrzeb ogrzewania) wynosi $\theta_e = -16^\circ\text{C}$.

W Ustce usłonecznienie średnie rocznie wynosi 1580 godzin.

2 STAN ZAOPATRZENIA MIASTA W CIEPŁO

2.1 Charakterystyka odbiorców ciepła

Na terenie miasta Ustka wyróżniono następujące grupy odbiorców ciepła:

- budynki mieszkalne, a w tym:
 - budynki jednorodzinne,
 - budynki wielorodzinne, w tym budynki spółdzielni mieszkaniowych (SM „KORAB”, SM „ŁOSOŚ”, SM „ZĘBIEC”, SM „Stocznowiec”, SM „JEDNOŚĆ”), wspólnot mieszkaniowych oraz komunalne;
- budynki użyteczności publicznej;
- budynki usługowe i przemysłowe;
- budynki bazy turystyczno-noclegowej (hotele, pensjonaty, ośrodki wypoczynkowe i pokoje gościnne).

W mieście dominuje budownictwo mieszkaniowe, głównie będące własnością osób fizycznych.

Budynki mieszkalne jednorodzinne najczęściej zaopatrywane są w ciepło ze źródeł indywidualnych centralnych i miejscowych takich jak np. piece węglowe. Nośnikiem energii najczęściej jest gaz ziemny, olej opałowy, ale też drewno, węgiel i energia elektryczna. Budynki jednorodzinne modernizowane są indywidualnie. Właściciele wymieniają okna i/lub docieplają przegrody zewnętrzne budynków.

Budynki mieszkalne wielorodzinne we wszystkich przypadkach wyposażone są w systemy centralnego ogrzewania. Głównym źródłem ciepła jest kotłownia rejonowa KR-1 poprzez miejską sieć ciepłowniczą (m.s.c) eksploatowaną przez firmę „EMPEC”. Budynki te zaopatrywane są też w ciepło z lokalnych kotłowni opalanych gazem ziemnym lub olejem opałowym. Budynki wielorodzinne w większości zostały poddane kompleksowej termomodernizacji. Wykonano docieplenie ścian zewnętrznych i stropodachów oraz wymieniono okna i drzwi zewnętrzne.

Budynki użyteczności publicznej to przede wszystkim: budynki szkół i gimnazjum, ośrodków zdrowia, ośrodków pomocy społecznej, ochotniczych straży pożarnych, świetlic i bibliotek. Większość budynków użyteczności publicznej posiada kotłownie lokalne opalane gazem ziemnym lub olejem opałowym. W pozostałych przypadkach podłączone są one do miejskiej sieci ciepłowniczej (m.s.c), dla której źródłem ciepła jest kotłownia rejonowa KR-1 albo wyposażone są w systemy miejscowe np. elektryczne. Sukcesywnie wykonywane są działania termomodernizacyjne (m.in. docieplanie przegród zewnętrznych).

Budynki usługowo-handlowe i przemysłowe – są to przede wszystkim budynki usługowo-handlowe, bo przemysł w mieście Ustka praktycznie nie istnieje, co związane jest przede wszystkim z rekreacyjnym charakterem okolicy oraz bliskością dużego miasta – Słupska. Budynki usługowe są w dobrym stanie technicznym. Sukcesywnie wykonywane są działania termomodernizacyjne (m.in. docieplanie przegród zewnętrznych). Systematycznie, również modernizuje się źródła ciepła, zmieniając rodzaj paliwa ze stałego na olej opałowy, gaz ziemny lub zasilanie z miejskiej sieci ciepłowniczej w zależności od dostępności w danym terenie.

Baza turystyczno-noclegowa²

Ustka jest dużym ośrodkiem turystycznym. Wg danych z Urzędu Miasta, Ustka w sezonie letnim obsługuje 350 000 turystów z kraju i z zagranicy.

² Strategia rozwoju turystyki gminy miasto Ustka na lata 2007-2013

Jednym z najważniejszych elementów obsługi ruchu turystycznego jest baza noclegowa. Największa część ośrodków wypoczynkowych znajduje się we wschodniej części miasta przy ul. Wczasowej. W części zachodniej ośrodki są położone w głębi lasu sosnowego.

Ogółem miasto dysponuje ok. 11 172 miejsc noclegowych.

Bazę noclegową charakteryzuje sezonowość, stąd 40% bazy noclegowej ma charakter sezonowy, przystosowany do przyjęcia wypoczywających tylko w okresie letnim. Prawie 60% ogółu miejsc stanowią miejsca całoroczne, co stawia Ustkę w korzystnej pozycji dla realizowania zamierzeń przedłużających sezon turystyczny³.

Coraz więcej dużych ośrodków wczasowych zapewnia pobyt w tzw. dłuższym sezonie czyli od kwietnia do października oraz w okresie świąteczno-sylwestrowym. Ośrodki te wyposażone są w centralne ogrzewanie zasilane w ciepło z lokalnych kotłowni olejowych lub gazowych.

Oprócz dużych ośrodków wczasowych pobyt wypoczynkowy przez cały rok zapewniają mieszkańcy poprzez wynajem pokoi, apartamentów oraz domków letniskowych. Najczęściej pomieszczenia te ogrzewane są elektrycznie.

2.2 Bilans powierzchni ogrzewanej

Zmiany w powierzchni budynków w mieście Ustka w okresie od 2003 do 2013 r. przedstawiono w tabeli poniżej.

Tab. 4 Zmiany w powierzchni budynków w mieście Ustka w okresie od 2003 do 2013 r.

	Jedn.	2003 r.	2006 r.	2011 r.*	2013 r.
Powierzchnia budynków mieszkalnych	m ²	348 624	401 144	456 448	454 441
w tym: budynki jednorodzinne					334 950
budynki wielorodzinne					110 491
zmiana w stosunku do poprzedniego okresu	m ²		52 520	55 304	-2 007
Powierzchnia budynków działalności gospodarczej od osób fizycznych i prawnych	m ²	215 723	177 878	166 401	166 525
zmiana w stosunku do poprzedniego okresu	m ²		-37 845	-11 477	124
Powierzchnia budynków użyteczności publicznej	m ²	47 217	79 708	17 077	17 077
zmiana w stosunku do poprzedniego okresu	m ²		32 491	-62 631	0
Suma powierzchni	m²	611 564	658 730	639 926	638 043

* dane w zakresie zmian powierzchni budynków użyteczności publicznej podane dla roku 2011 odbiegają od danych z poprzednich lat ze względu na inny sposób ich kategoryzowania w bazach danych Urzędu Miasta. Powierzchnię budynków letniskowych doliczono do powierzchni mieszkalnej, a część powierzchni budynków użyteczności publicznej dodano do powierzchni usługowej.

2.3 Charakterystyka istniejących źródeł ciepła i systemów zaopatrzenia w ciepło

Cechą charakterystyczną systemu zaopatrzenia w ciepło Ustki jest duży udział w pokryciu zapotrzebowania na ciepło miasta przez miejski system ciepłowniczy.

Poza systemem ciepłowniczym budynki zaopatrywane są w ciepło z lokalnych kotłowni opalanych drewnem, węglem kamiennym, gazem ziemnym i olejem opałowym, a także przez systemy miejscowe oparte np. na energii elektrycznej. Do przygotowywania ciepłej wody użytkowej wykorzystywana jest też energia słoneczna pozyskiwana przez kolektory słoneczne.

³ Dane dotyczące bazy noclegowej na podstawie opracowania Lokalnej Organizacji Turystycznej "Ustka i Ziemia Słupska" z 2012 r.

Miejski system ciepłowniczy⁴

Właścicielem i eksploatatorem miejskiego systemu ciepłowniczego jest Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej „EMPEC” spółka z o.o.

Głównym źródłem ciepła dla miasta Ustki jest kotłownia rejonowa KR-1. Kotłownia jest wyposażona w 5 kotłów typu WR-5 opalanych miałem węglowym oraz kocioł KD-6,0 opalany gazem ziemnym lub olejem opałowym. W tabeli poniżej pokazano zestawienie kotłów zainstalowanych w źródłach ciepła EMPEC.

Tab. 5 Zestawienie kotłów zainstalowanych w źródłach ciepła „EMPEC” Stan na dzień 31.12.2013 r.

Lp.	Źródło ciepła	Typ kotła	Moc zainstalowana	Rodzaj paliwa
			MW	
1	Kotłownia rejonowa KR-1	WR-5 Nr 1	5,815	miat węglowy
		WR-5 Nr 2	5,815	
		WR-5 Nr 3	5,815	
		WR-5 Nr 5	5,815	
		WR-5 Nr 6	5,815	
		razem	29,08	miat węglowy
		KD. 6-1,6 Nr 4	6,0	gaz ziemny , olej opałowy
	Razem KR-1		35,08	
3	Kotłownia lokalna ul. Darłowska 57(33)	Viessmann Vitola Comferal	0,033	olej opałowy
4	Kotłownia lokalna ul. Marynarki Polskiej 62	Viessmann Vitola Comferal	0,027	olej opałowy
	Razem kotłownie lokalne		0,06	
	<u>Razem</u>		<u>35,14</u>	

Ciepło do odbiorców dostarczane jest wysokoparametrową siecią ciepłowniczą za pośrednictwem węzłów cieplnych z pomiarem za pomocą liczników ciepła. Na koniec 2013 roku do miejskiej sieci ciepłowniczej podłączonych było 263 odbiorców. W tabeli poniżej zestawiono długości sieci ciepłowniczych oraz liczbę węzłów, podłączonych obiektów i liczników ciepła w okresie 2008-2013.

Tab. 6 Zestawienie długości sieci oraz liczby węzłów, podłączonych obiektów i liczników ciepła w okresie 2008-2013

Rok	Długość sieci wysokoparametrowej	Długość sieci niskoparametrowej	Liczba węzłów	Liczba obiektów	Liczba liczników ciepła
	m	m			
2008	13 717	6 714	133	241	276
2009	14 510	6 714	151	262	296
2010	16 193	6 714	197	308	342
2013	18 320	6 495	243	341	399

Plan miejskiej sieci ciepłowniczej przedstawiona **Załącznik nr 1.**

W tabelach poniżej przedstawiono produkcję i sprzedaż ciepła przez przedsiębiorstwo EMPEC w latach 1997-2013; powierzchnię budynków ogrzewanych i powierzchnię budynków objętych dostawą ciepłej wody użytkowej (c.w.u.) oraz strukturę sprzedaży wg rodzajów odbiorców.

⁴ Na podstawie danych z EMPEC sp. z o.o.

Tab. 7 Produkcja i sprzedaż ciepła przez przedsiębiorstwo EMPEC w latach 1997-2013

Rok	Produkcja energii	Sprzedaż energii ogółem
	GJ/rok	GJ/rok
1997	219 980	197 884
1998	213 622	195 166
1999	215 078	195 464
2000	189 692	160 586
2001	199 651	179 908
2002	171 794	155 041
2003	155 881	141 220
2006	153 643	137 579
2007	157 385	134 026
2008	159 917	138 713
2009	164 672	141 900
2010	202 413	172 825
2012	186 016	154 917
2013	179 788	149 679

Tab. 8 Powierzchnia budynków ogrzewanych i powierzchnia budynków objętych dostawą ciepłej wody użytkowej (c.w.u.) w roku 2010 i 2013

Rok	Powierzchnia ogrzewana	Powierzchnia objęta dostawą c.w.u.	w tym mieszkaniówka
	m ²	m ²	m ²
2010	346 783	159 957	112 609
2013	389 257	209 773	135 986

Tab. 9 Struktura sprzedaży wg rodzajów odbiorców w roku 2010 i 2013

Struktura sprzedaży wg przychodów od odbiorców :	2010 r.	Struktura sprzedaży wg przychodów od odbiorców :	2013 r.
SM Korab	30,4%	SM Korab	30,2%
Pozostałe bud. wielorodzinne	47,4%	Pozostałe bud. wielorodzinne	45,1%
Budownictwo jednorodzinne	3,8%	Budownictwo jednorodzinne	6,1%
Oświata	8,0%	Oświata	6,7%
Pozostali	10,4%	Pozostali odbiorcy*	11,9%
RAZEM:	100%	RAZEM:	100%

*w tym:

- przemysł (stocznia Ustka): 0,7%,
- budynki użyteczności publicznej: 6,4%,
- handel, turystyka, usługi: 4,8%.

Od 2010 r. widać spadek produkcji i sprzedaży ciepła. Spadek ten związany jest głównie z ociepleniem klimatu (rok 2010 charakteryzował się zarówno niskimi temperaturami zewnętrznymi jak i długim trwaniem sezonu grzewczego, co opisuje się liczbą stopniodni - liczba stopniodni dla 2013 r. była niższa o 14,5% w stosunku do roku 2010 r., zaś w stosunku do roku 2012 r. o 1,2%). Spadek sprzedaży ciepła związany jest też z dalszą termomodernizacją budynków, a także z utrzymującą się tendencją do oszczędzania ciepła przez istniejących odbiorców dzięki opomiarowaniu zużycia ciepła.

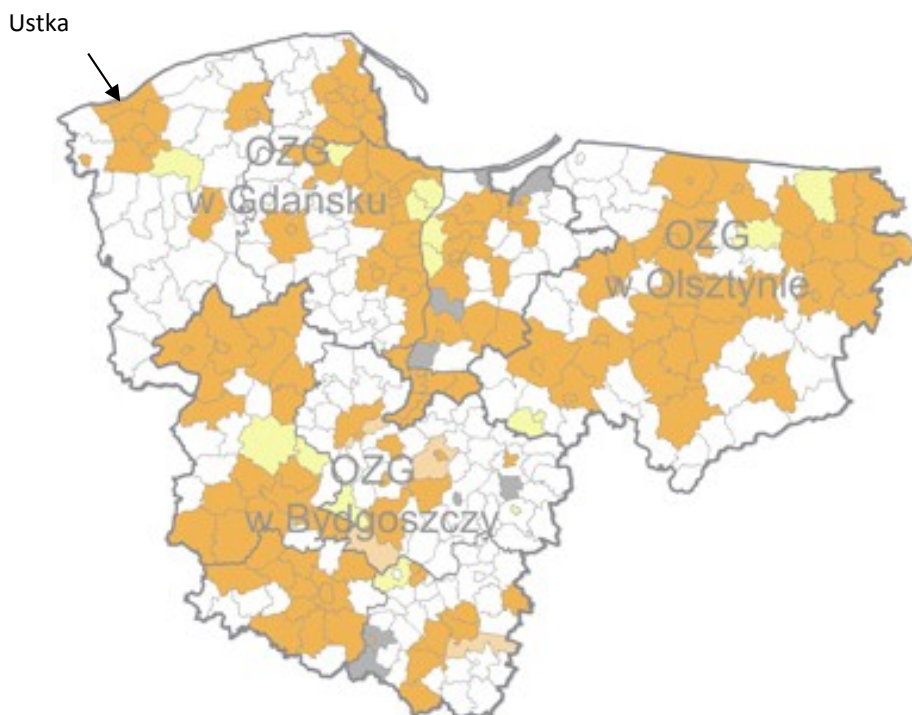
PEC "EMPEC" Sp. z o. o. prowadzi ciągłe działania zmierzające do pozyskania nowych odbiorców ciepła, a więc do zwiększania łącznej powierzchni ogrzewalnej i powierzchni objętej dostawą ciepłej wody użytkowej, a tym samym do zahamowania spadkowej tendencji w produkcji ciepła.

3 STAN ZAOPATRZENIA MIASTA W PALIWA GAZOWE⁵

Dostawcą gazu ziemnego do miasta Ustka jest Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo SA (PGNiG).

Dystrybutorem gazu jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Spółka posiada 6 Oddziałów: Oddział w Warszawie, Oddział w Tarnowie, Oddział w Zabrzu, Oddział we Wrocławiu, Oddział w Poznaniu, Oddział w Gdańsku.

Miasto Ustka znajduje się w obrębie działania Oddziału w Gdańsku. Zasięg działania Polskiej Spółki Gazownictwa Oddział w Gdańsku przedstawia poniższa mapa.



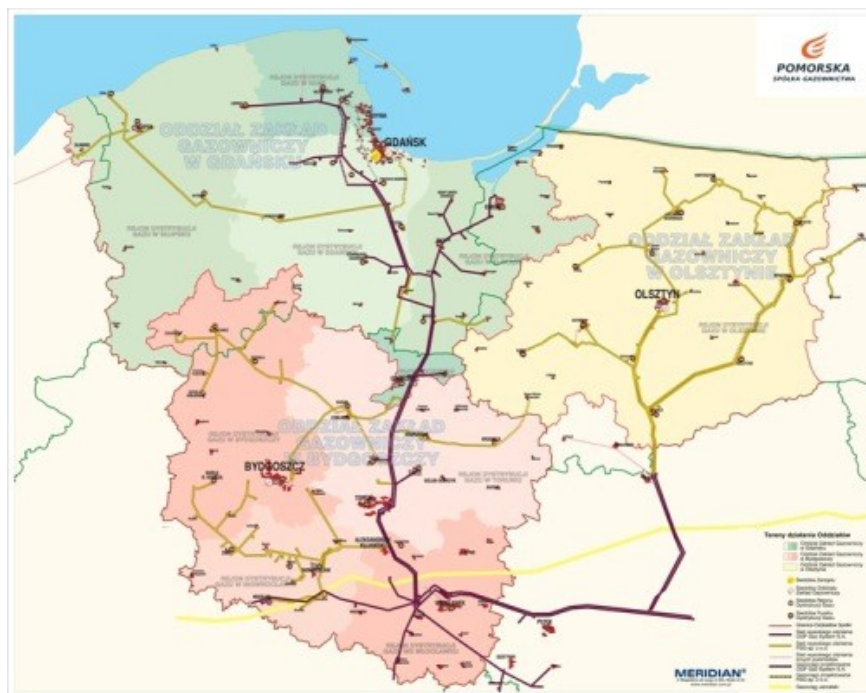
Rys. 5 Zasięg działania PSG Oddział w Gdańsku

Zgodnie z informacją umieszczoną na stronie internetowej Oddziału w Gdańsku (patrz mapa powyżej) Gmina Miasto Ustka jest określona jako zgazyfikowana o stopniu gazyfikacji 4 (kolor intensywnie pomarańczowy – „zgazyfikowana”).

Gmina Miasto Ustka zaopatrywana jest w gaz ziemny wysokometanowy grupy E (dawniej GZ-50) poprzez podłączenie do krajowego systemu przesyłowego Koszalin-Sławno-Słupsk-Ustka.

Trasę rurociągów przesyłowych gazu ziemnego na obszarze działania Oddziału w Gdańsku przedstawiono na rysunku poniżej.

⁵ Na podstawie informacji uzyskanych z Polskiej Spółki Gazownictwa



Rys. 6 Trasa rurociągów przesyłowych gazu ziemnego na obszarze działania Oddziału w Gdańsku

W większości zgazyfikowana jest wschodnia część miasta. Z gazu korzysta ok. 95% ludności miasta. Gaz wykorzystywany jest przede wszystkim w gospodarstwach domowych do przygotowywania posiłków i przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Odbiorcy na obszarze miasta Ustka zasilani są siecią gazową niskiego i średniego ciśnienia. Mapę Ustki z naniesionymi gazociągami niskiego (kolor pomarańczowy) i średniego ciśnienia (kolor zielony) na terenie Ustki przedstawia Załącznik nr 2

W tabeli poniżej przedstawiono roczne zużycie gazu ziemnego w Ustce w latach 2010-2013.

Tab. 10 Zużycie gazu w Gminie Miasto Ustka w latach: 2012 i 2013

Rok	Zużycie gazu ziemnego w podziale na rodzaj odbiorców:			Zużycie gazu ziemnego razem
	Gosp. domowe	Przemysł	Handel i usługi	
	m ³	m ³	m ³	m ³
2012	2 180 850	69 568	1 134 761	3 385 179
2013	2 043 301	76 571	1 193 959	3 313 831

Stan sieci gazowej podlega regularnej ocenie prowadzonej przez służby eksploatacji zgodnie z obowiązującymi wymogami. W miarę potrzeb wykonuje się niezbędne modernizacje i remonty. W planie rozwoju na najbliższe lata nie przewiduje się inwestycji wykraczających poza coroczną, wynikającą z rozwoju rynku rozbudowę sieci gazowej.

W 2006 roku sprzedano 3 239 735 m³ gazu i w porównaniu z rokiem 2002 sprzedaż gazu spadła o ponad 3 mln m³. Spadek w tamtym okresie spowodowany był ciągłym wzrostem cen gazu, daleko posuniętymi działaniami temomodernizacyjnymi oraz likwidacją dużych przedsiębiorstw.

W 2010 roku sprzedaż wzrosła w stosunku do roku 2006 o 562,2 tys. m³. Wzrost wynikał głównie ze zwiększonego zapotrzebowania na paliwo gazowe w sferze budownictwa mieszkaniowego.

Od 2010 r. sprzedaż gazu sukcesywnie spada. W 2013 r. sprzedaż spadła w stosunku do 2010 r. o 488,1 tys m³. Spadek ten związany był głównie z ociepleniem klimatu (rok 2010 charakteryzował się zarówno niskimi temperaturami zewnętrznymi jak i długim trwaniem sezonu grzewczego, co opisuje się liczbą stopniodni - liczba stopniodni dla 2013 r. była niższa o 14,5% w stosunku do roku 2010 r., zaś w stosunku do roku 2012 r. o 1,2%).

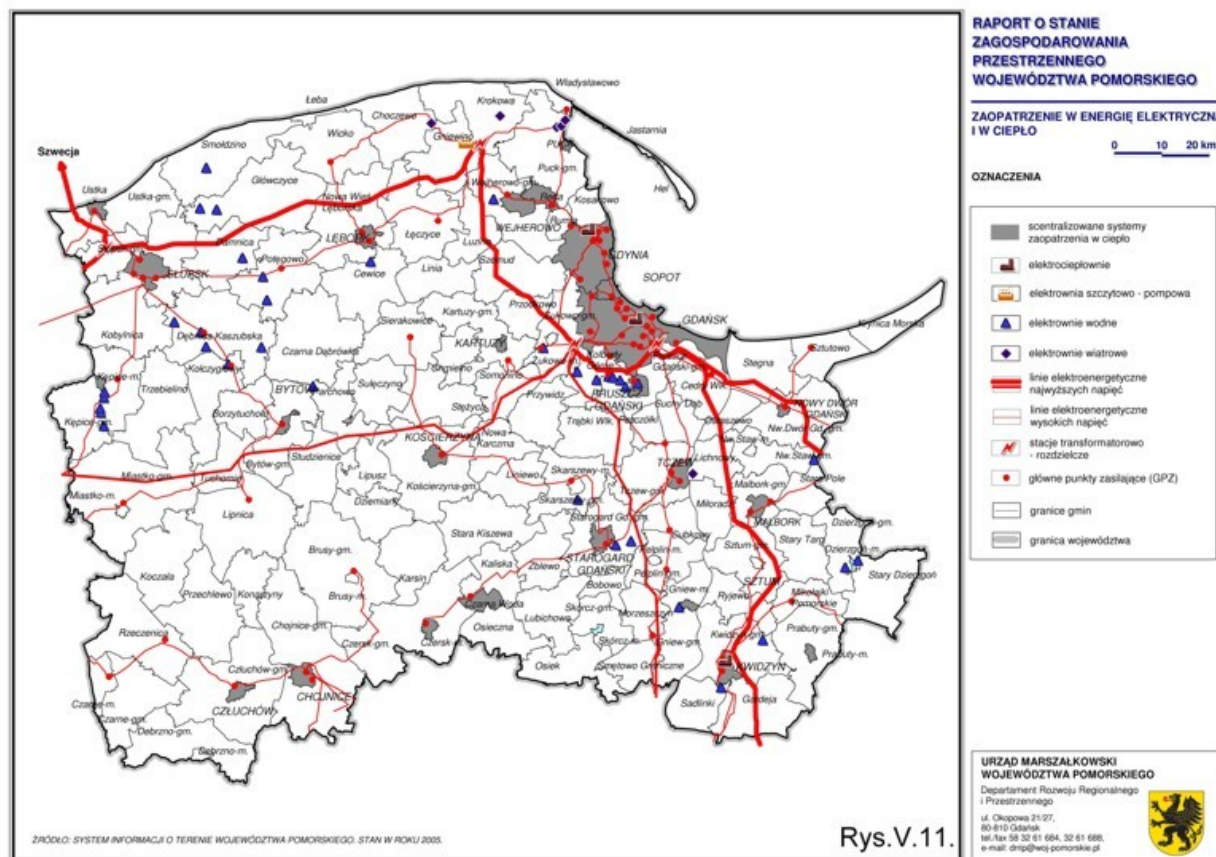
W kolejnych latach tempo zmian w bezwzględnym zapotrzebowaniu na gaz jako nośnika energii w indywidualnych źródłach ciepła będzie uzależnione od sytuacji gospodarczej regionu oraz cen nośników energii.

W okolicy Ustki, w pobliżu wsi Niestkowo pomiędzy Słupskiem a Ustką, prowadzone są poszukiwania gazu łupkowego. W wypadku potwierdzenia dostępności gazu łupkowego można się spodziewać zwiększonego zainteresowania gazem i inwestycjami w rozbudowę sieci gazowej również w mieście Ustka.

4 STAN ZAOPATRZENIA MIASTA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ⁶

Dostawcą (dystrybutorem) energii elektrycznej do miasta Ustka jest ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Koszalinie.

Przebieg linii elektroenergetycznych w województwie pomorskim pokazano na rysunku poniżej.



Rys. 7 Przebieg linii elektroenergetycznych w województwie pomorskim

Miasto Ustka zasilane jest w energię elektryczną przez jedną stację transformatorową 110/15 kV o nazwie GPZ Ustka zlokalizowaną przy ul. Darłowskiej. Stacja ta wyposażona jest w dwusekcyjną rozdzielnię wewnętrzną 15kV. W stacji zainstalowano dwa transformatory 110/15kV o mocy 16 MW każdy. W normalnym układzie pracy sieci transformatory te pracują niezależnie. Obciążenie poza sezonem letnim całego GPZ Ustka kształtuje się na poziomie około 12 ÷ 14 MW, natomiast w sezonie letnim maksymalne obciążenie całego GPZ waha się w granicach ok. 18 MW.

Głównymi liniami elektroenergetycznymi zasilającymi miasto są linie 110 kV:

- stacja Słupsk Wierzbicino – stacja 110/15 kV Ustka
- stacja 110/15 kV Darłowo – stacja 110/15 kV Ustka.

Istniejąca sieć 110 kV w pełni zabezpiecza aktualne i perspektywiczne zapotrzebowanie na energię elektryczną miasta Ustka.

Przebieg linii elektroenergetycznych na terenie miasta Ustki przedstawia Załącznik nr 3

⁶ Wg danych udostępnionych przez ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Koszalinie

Plany rozwojowe sieci elektroenergetycznej miasta Ustki nawiązują do opracowanych planów zagospodarowania przestrzennego miasta Ustki i na bieżąco są aktualizowane w oparciu o warunki przyłączenia. Wszystkie inwestycje ENERGA-OPERATOR SA na terenie miasta Ustka są planowane i prowadzone w taki sposób, aby nie wpływały negatywnie na środowisko.

Planowane są następujące inwestycje wynikające z Planu Rozwoju na lata 2014-2019:

- GPZ Ustka – wymiana dwóch transformatorów 110/15kV z 16 MVA na 25 MVA,
- GPZ Ustka – wymiana zabezpieczeń i wyłączników 15 kV,
- GPZ Ustka – modernizacja zespołów kompensacyjnych,
- telemechanizacja stacji średniego napięcia (SN) wewnętrznych z wymianą rozdzielnic,
- przebudowa linii napowietrznej 0,4 kV (obr. zasilania stacji T-359 „Ustka Słupska II OW PKP”).

Przebudowa ww urządzeń elektroenergetycznych ma na celu poprawę jakości dostarczanej energii elektrycznej do odbiorców przyłączonych do sieci i wykonywana będzie na bieżąco zgodnie z harmonogramem prac eksploatacyjnych.

Ponadto prowadzone będą inwestycje mające na celu stworzenie możliwości przyłączenia nowych odbiorców do sieci, w tym:

- budowa stacji transformatorowych 15/0,4 kV,
- budowa elektroenergetycznych linii 15 kV i 0,4 kV.

Lokalizacja terenów pod ewentualne stacje transformatorowe 15/0,4 kV ustalana jest na etapie opracowania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego dla poszczególnych obszarów. Wskazane lokalizacje ww urządzeń elektroenergetycznych uwzględniają zapotrzebowanie na moc i energię elektryczną, po wcześniejszym dokonaniu bilansu mocy dla wskazanego terenu wraz z uwzględnieniem przyrostu mocy w przyszłości.

CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA MIASTA

4.1 Aktualny bilans cieplny miasta

W celu określenia potrzeb cieplnych miasta wyróżniono cztery podstawowe grupy budynków w zależności od sposobu ich użytkowania, dla których wykonano bilans energetyczny. Zbilansowano potrzeby energetyczne na cele ogrzewcze i przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynkach mieszkalnych, użyteczności publicznej, obiektach usługowych i produkcyjnych i budynkach bazy turystycznej (letniskowych). Zapotrzebowanie na energię cieplną rozumiane jest jako zapotrzebowanie na energię końcową w rozumieniu *Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 czerwca 2014 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej* (Dz.U. z 2014 r., poz. 888) (dawniej energia w paliwie). W bilansie uwzględniono sposób wytwarzania, dystrybucji, regulacji i wykorzystania ciepła.

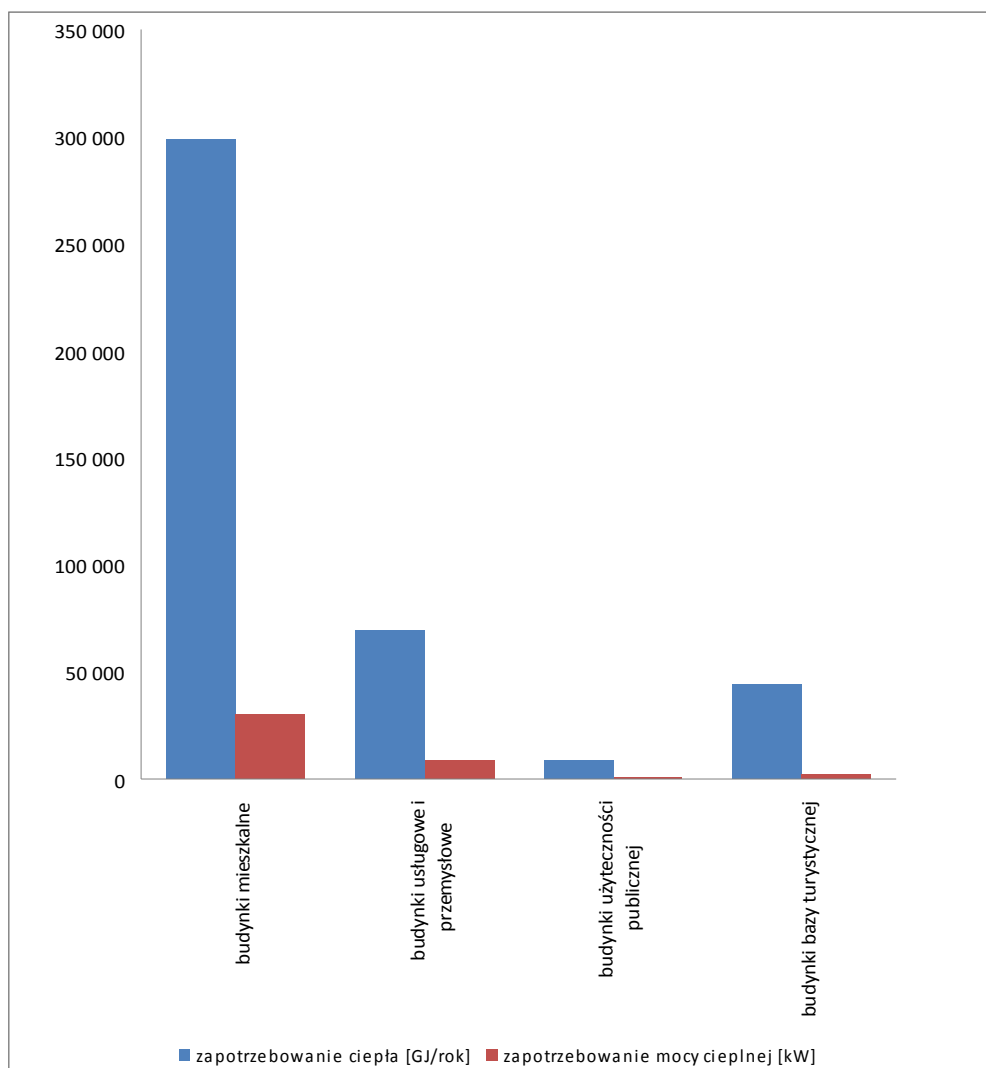
Dodatkowo miasto podzielono na dwie strefy: "strona prawa" (część wschodnia) i "strona lewa" (część zachodnia), które oddzielone są rzeką Słupią.

Dla budynków, dla których otrzymano dane o zużyciu ciepła bądź paliwa wyliczone zostało rzeczywiste zapotrzebowanie na ciepło po przeliczeniu zużycia na ogrzewanie na warunki roku standardowego.

W tabeli poniżej i wykresie poniżej przedstawiono zapotrzebowanie na ciepło i moc dla miasta Ustka dla podstawowych grup budynków w podziale na zapotrzebowanie na cele ogrzewcze i cele bytowe.

Tab. 11 Zapotrzebowanie na ciepło (energię końcową) i moc cieplną na potrzeby ogrzewcze i bytowe dla poszczególnych typów budynków w mieście Ustka

Lp.	Rodzaj budynków	Zapotrzebowanie ciepła (energii końcowej) na ogrzewanie	Zapotrzebowanie mocy cieplnej na ogrzewanie	Zapotrzebowanie ciepła (energii końcowej) na potrzeby bytowe	Zapotrzebowanie mocy cieplnej na potrzeby bytowe	Zapotrzebowanie ciepła (energii końcowej) łącznie	Zapotrzebowanie mocy cieplnej łącznie
		GJ/rok	kW	GJ/rok	kW	GJ/rok	kW
1.	budynki mieszkalne	245 880	27 098	55 253	2 369	299 133	30 067
2.	budynki usługowe i przemysłowe	67 958	8 417	1 646	229	69 603	8 656
3.	budynki użyteczności publicznej	7 985	860	777	108	8 762	968
4.	budynki bazy turystycznej	-	-	44 222	1 896	44 222	1 896
	Razem	319 823	36 985	101 897	4 601	421 720	41 586

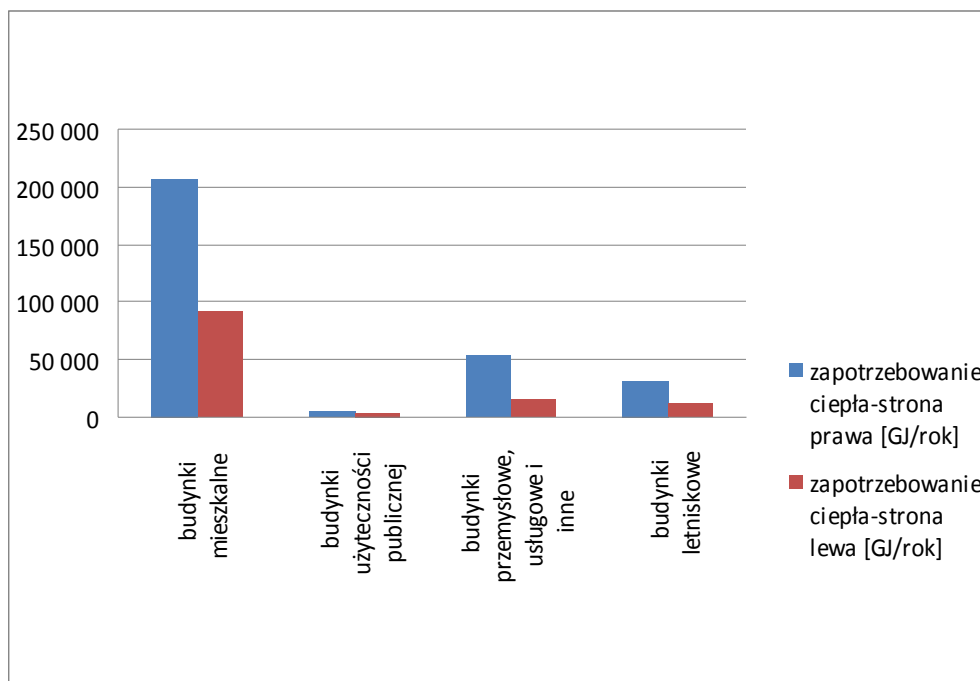


Rys. 8 Zapotrzebowanie na ciepło (energię końcową) i moc cieplną na potrzeby ogrzewcze i bytowe dla poszczególnych typów budynków w mieście Ustka

W tabeli poniżej i wykresie poniżej przedstawiono zapotrzebowanie na ciepło dla podstawowych grup budynków w podziale na strefy miasta.

Tab. 12 Zapotrzebowanie na ciepło (energię końcową) na potrzeby ogrzewcze i bytowe dla poszczególnych typów budynków w mieście Ustka w podziale na strefy miasta

Lp.	Rodzaj budynków	Powierzchnia użytkowa „strona prawa”	Powierzchnia użytkowa „strona lewa”	Zapotrzebowanie ciepła (energii końcowej) „strona prawa”	Zapotrzebowanie ciepła (energii końcowej) „strona lewa”
		m ²	m ²	GJ/rok	GJ/rok
1.	budynki mieszkalne	322 857	131 584	206 390	92 317
2.	budynki bazy turystycznej			31 214	13 007
3.	budynki usługowe i przemysłowe	9 849	7 228	4 884	3 878
4.	budynki użyteczności publicznej	126 813	39 712	53 244	16 363
	Razem	459 519	178 524	295 732	125 565



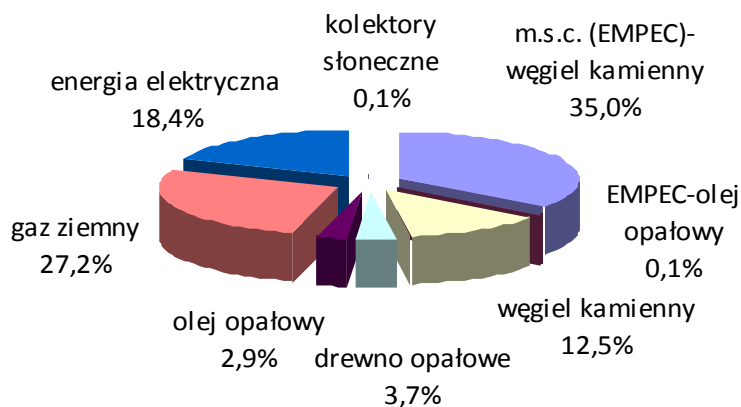
Rys. 9 Zapotrzebowanie na ciepło (energię końcową) na potrzeby ogrzewcze i bytowe dla poszczególnych typów budynków w mieście Ustka w podziale na strefy miasta

4.2 Aktualny bilans nośników energii

Zapotrzebowanie na różne rodzaje nośników energii oraz zapotrzebowanie na ciepło miasta Ustka w podziale na rodzaje nośników energii przedstawiono tabelach poniżej. Zapotrzebowanie to pokazano oddzielnie dla obu stref miasta oraz dla całego miasta. W tabelach tych oraz na wykresach poniżej przedstawiono też udział zapotrzebowania ciepła pokrywanego przez poszczególne nośniki energii w całkowitym zapotrzebowaniu na ciepło stref miasta i całego miasta.

Tab. 13 Zapotrzebowanie na różne rodzaje nośników energii, zapotrzebowanie ciepła w podziale na rodzaje nośników energii oraz udział poszczególnych nośników energii w całkowitym zapotrzebowaniu na ciepło strefy „strona prawa” miasta Ustka

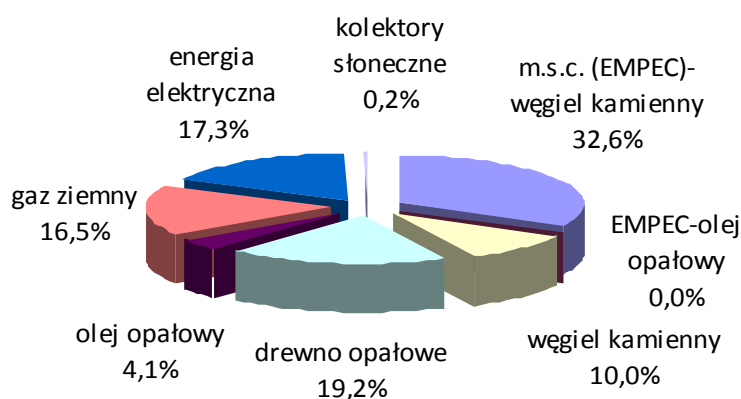
Rodzaj nośnika energii	Jedn.	Ilość nośnika energii	Zapotrzebowanie ciepła (energii końcowej)	Udział nośnika energii w pokryciu zapotrz. ciepła
			GJ/rok	
m.s.c. (EMPEC)-węgiel kamienny	t/rok	5 121	103 766	35,0%
EMPEC-olej opałowy	t/rok	9	333	0,1%
węgiel kamienny	t/rok	1 835	37 153	12,5%
drewno opałowe	m ³ /rok	1 593	10 885	3,7%
olej opałowy	t/rok	250	8 596	2,9%
gaz ziemny	m ³ /rok	2 683 335	80 582	27,2%
energia elektryczna	MWh/rok	15 452	54 516	18,4%
kolektory słoneczne	m ²	195	323	0,1%
Razem			296 156	100,0%



Rys. 10 Udział zapotrzebowania ciepła pokrywanego przez poszczególne nośniki energii w zapotrzebowaniu na ciepło strefy „strona prawa” miasta Ustka

Tab. 14 Zapotrzebowanie na różne rodzaje nośników energii, zapotrzebowanie ciepła w podziale na rodzaje nośników energii oraz udział poszczególnych nośników energii w całkowitym zapotrzebowaniu na ciepło strefy „strona lewa” miasta Ustka

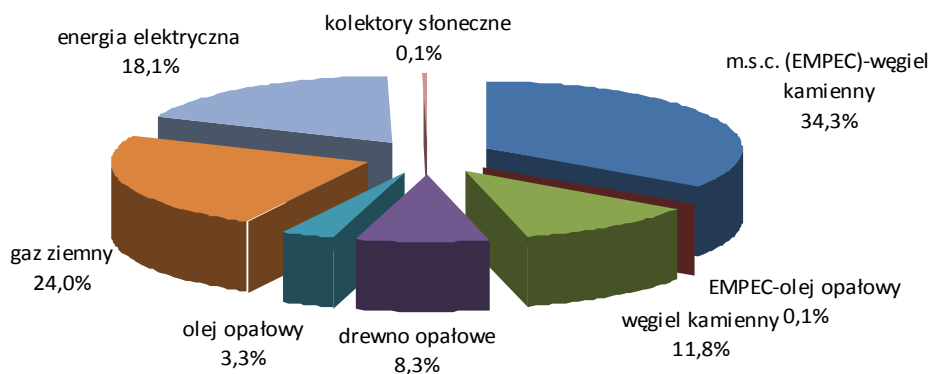
Rodzaj nośnika energii	Jedn.	Ilość nośnika energii	Zapotrzebowanie ciepła (energii końcowej)	Udział nośnika energii w pokryciu zapotrz. ciepła
			GJ/rok	
m.s.c. (EMPEC)-węgiel kamienny	t/rok	2 027	40 986	32,6%
EMPEC-olej opałowy	t/rok	0	0	0,0%
węgiel kamienny	t/rok	637	12 568	10,0%
drewno opałowe	m ³ /rok	3 488	24 073	19,2%
olej opałowy	t/rok	151	5 202	4,1%
gaz ziemny	m ³ /rok	689 937	20 767	16,5%
energia elektryczna	MWh/rok	6 149	21 692	17,3%
kolektory słoneczne	m ²	166	275	0,2%
Razem			125 565	100,0%



Rys. 11 Udział zapotrzebowania ciepła pokrywanego przez poszczególne nośniki energii w zapotrzebowaniu na ciepło strefy „strona lewa” miasta Ustka

Tab. 15 Zapotrzebowanie na różne rodzaje nośników energii, zapotrzebowanie ciepła w podziale na rodzaje nośników energii oraz udział poszczególnych nośników energii w całkowitym zapotrzebowaniu na ciepło miasta Ustka

Rodzaj nośnika energii	Jedn.	Ilość nośnika energii	Zapotrzebowanie ciepła (energii końcowej)	Udział nośnika energii w pokryciu zapotrz. ciepła
			GJ/rok	
m.s.c. (EMPEC)-węgiel kamienny	t/rok	7 147	144 752	34,3%
EMPEC-olej opałowy	t/rok	9	333	0,1%
węgiel kamienny	t/rok	2 472	49 722	11,8%
drewno opałowe	m ³ /rok	5 081	34 959	8,3%
olej opałowy	t/rok	401	13 799	3,3%
gaz ziemny	m ³ /rok	3 373 271	101 349	24,0%
energia elektryczna	MWh/rok	21 601	76 208	18,1%
kolektory słoneczne	m ²	362	598	0,1%
Razem			421 720	100,0%



Rys. 12 Udział zapotrzebowania ciepła (energii końcowej) pokrywanego przez poszczególne nośniki energii w całkowitym zapotrzebowaniu na ciepło miasta Ustka

Z powyższej analizy wynika, że w mieście Ustka największy jest udział węgla kamiennego i gazu ziemnego jako nośnika energii. Tak duży udział węgla w pokryciu zapotrzebowania na ciepło miasta wynika ze znaczącego udziału miejskiej sieci ciepłowniczej zasilanej w ciepło z kotłowni rejonowej opalanej miałem węglowym. Mimo turystyczno-uzdrowiskowego charakteru miasta udział energii słonecznej jest ciągle niewielki.

4.3 Analiza zmian zapotrzebowania na ciepło miasta Ustka

W tabeli poniżej porównano całkowite zapotrzebowanie na ciepło (energię końcową, dawniej „energia w paliwie”) w roku 2003, 2007, 2010 i 2013.

Tab. 16. Zapotrzebowanie na ciepło miasta Ustka w roku 2003, 2007, 2010 i 2013

Rok		2003 r.	2006 r.	2010 r.	2013 r.
Zapotrzebowanie na ciepło (energię końcową)	GJ/rok	770 464	639 187	518 244	421 720

Spadek zapotrzebowania na ciepło między rokiem 2003 a 2013 spowodowany jest w głównej mierze:

- daleko posuniętymi działaniami procesu termomodernizacji w budynkach mieszkaniowych, użyteczności publicznej oraz usługowo-przemysłowych;
- wysokimi kosztami nośników energii co motywuje do racjonalnego gospodarowania energią.

5 PROGNOZA ZMIAN ZAPOTRZEBOWANIA MIASTA NA ENERGIĘ

5.1 Analiza miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego i Programu Rewitalizacji Gminy Miasto Ustka oraz inwentaryzacja terenów inwestycyjnych wraz z określeniem ich funkcji z oceną potencjalnych potrzeb energetycznych, cieplnych i gazowych oraz tempa ich narastania w kolejnych latach⁷

Dla większości istotnych dla rozwoju miasta terenów sporządzono miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego (mpzp), które zestawiano w poniższej tabeli.

Tab. 17 Zestawienie miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego dla miasta Ustka

Lp.	Nazwa mpzp	Uchwała R.M. w Ustce w sprawie przystąpienia do sporządzenia mpzp w Ustce	Uchwała R.M. w Ustce w sprawie uchwalenia ustaleń mpzp w Ustce	Wejście w życie mpzp
1	Łacha PLAN MIEJSCOWY	Uchwała Nr VIII/49/96 z dnia 03.10.1996 r.	Uchwała Nr IV/26/98 z dnia 30.04.1998 r.	23.09.1998 r.
2	Tuczarnia PLAN MIEJSCOWY	Uchwała Nr IV/25/97 z dnia 22.05.1997 r.	Uchwała Nr V/76/98 z dnia 09.06.1998 r.	04.09.1998 r.
3	Polna Zabudowa Jednorodzinna PLAN MIEJSCOWY	Uchwała Nr X/66/99 z dnia 31.08.1999r.	Uchwała Nr IV/16/2000 z dnia 27.04.2000r.	18.08.2000 r.
4	Westerplatte PLAN MIEJSCOWY	Uchwała Nr II/12/98 z dnia 26.02.1998 r.	Uchwała Nr II/9/99 z dnia 25.02.1999 r.	01.06.1999 r.
5	Zubrzyckiego i okolice PLAN MIEJSCOWY	Uchwała Nr IV/26/97 z dnia 22.05.1997 r.	Uchwała Nr XII/79/99 z dnia 28.10.1999 r.	03.01.2000 r.
6	Os. Kwiatowe i okolice PLAN MIEJSCOWY	Uchwała Nr IV/24/97 z dnia 22.05.1997 r.	Uchwała Nr VI/32/2001 z dnia 28.06.2001 r.	24.09.2001 r.
7	Darłowska i okolice PLAN MIEJSCOWY	Uchwała Nr IV/27/97 z dnia 22.05.1997 r.	Uchwała Nr XII/78/99 z dnia 28.10.1999 r.	03.01.2000 r.
8	Promenada PLAN MIEJSCOWY	Uchwała Nr VIII/50/96 z dnia 03.10.1996 r.	Uchwała Nr VI/30/2001 z dnia 28.06.2001 r.	24.09.2001 r.
9	Grunwaldzka PLAN MIEJSCOWY	Uchwała Nr VII/30/2000 z dnia 27.07.2000 r.	Uchwała Nr III/12/2001 z dnia 29.03.2001 r.	26.06.2001 r.
10	Centrum 1 PLAN MIEJSCOWY	Uchwała Nr XII/80/99 z dnia 08.10.1999 r.	Uchwała Nr XXI/182/2004 z dnia 26.05.2004 r.	13.08.2004 r.
11	Centrum 2 Zał. 1 - PLAN MIEJSCOWY Zał. 2 - PLAN MIEJSCOWY	Uchwała Nr XII/71/2000 z dnia 21.12.2000 r.	Uchwała Nr XII/103/2003 z dnia 25.09.2003 r.	21.01.2004 r.
12	Przy Granicy PLAN MIEJSCOWY	Uchwała Nr XII/73/2000 z dnia 21.12.2000 r.	Uchwała Nr XI/85/2003 z dnia 28.08.2003 r.	19.11.2003 r.
13	Ogrodowa PLAN MIEJSCOWY	Uchwała Nr VII/43/2001 z dnia 26.07.2001r.	Uchwała Nr VI/35/2002 z dnia 27.06.2002r.	07.09.2002 r.
14	Zabudowa jednorodzinna Jaśminowa – Kwiatowa PLAN MIEJSCOWY	Uchwała Nr X/51/2000 z dnia 26.10.2000r.	Uchwała Nr XI/68/2001 z dnia 29.11.2001r.	15.03.2002 r.
15	Zabudowa sakralna Darłowska – Kwiatowa PLAN MIEJSCOWY	Uchwała Nr X/50/2000 z dnia 26.10.2000r.	Uchwała Nr XI/67/2001 z dnia 29.11.2003r.	15.03.2002 r.
16	Ustka Rozwojowa PLAN MIEJSCOWY	Uchwała Nr I/1/2002 z dnia 31 stycznia 2002 roku	Uchwała Nr VIII/61/2007 z dnia 31.05.2007r.	26.11.2007 r.
17	„Nowa Łacha” PLAN MIEJSCOWY	Uchwała Nr IX/52/2002 z dnia 26.09.2002r.Nr V/32/2003 z dnia 30.01.2003r.	Uchwała Nr XXI/177/2004 z dnia 26.05.2004r.	28.08.2004r.

⁷ Dane Urzędu Miasta; Lokalny Program Rewitalizacji Gminy Miasto Ustka;

18	„Westerplatte 2” PLAN MIEJSCOWY	Uchwała Nr V/31/2003 z dnia 30.01.2003r. Nr VII/49/2003 z dnia 27.03.2003 r.	Uchwała Nr XXI/178/2004 z dnia 26.05.2004r.	28.08.2004r.
19	„Centrum 3” PLAN MIEJSCOWY	Uchwała Nr V/30/2003 z dnia 30.01.2003r.	Uchwała Nr XXIII/204/2004 z dnia 26.08.2004 r.	27.11.2004r.
20	"Wczasowa"* PLAN MIEJSCOWY	Uchwała V/29/2003 RM w Ustce z dnia 30.01.2003r.	Uchwała XXX/242/2005 RM w Ustce z dnia 24.02.2005 r.	14.05.2005r.
*UWAGA: Wyrokiem Naczelnego Sądu Administracyjnego z dnia 6.04.2011r. (Sygn. akt II OSK 124/11) stwierdzono nieważność Uchwały w przedmiocie planu "Wczasowa"				
21	„Darłowska 2” PLAN MIEJSCOWY	Uchwała Nr XIV/120/2003 z dnia 27.11.2003r.	Uchwała nr XXXI/249/2005 z dnia 31.03.2005r.	31.07.2005r.
22	„Uroczysko” PLAN MIEJSCOWY	Uchwała Nr XVIII/154/2004z dnia 26.02.2004r.	Uchwała XXIX/243/2012 z dnia 29.11.2012r.	18.02.2013r.
23	„Tereny Portu”	Uchwała Nr XIII/110/2011 z dnia 29.09.2011r.	-	w trakcie procedowania
24	„Grunwaldzka Bis” PLAN MIEJSCOWY	Uchwała Nr XXV/209/2004 z dnia 30.09.2004r.	Uchwała Nr XLI/344/2006 z dnia 23.02.2006	13.07.2006r.
25	„Centrum 4” PLAN MIEJSCOWY	Uchwała Nr XXV/211/2004 z dnia 30.09.2004r.	Uchwała Nr XLVIII/394/2006 z dnia 28.09.2006	5.03.2007r.
26	"Nowa Ustka 1" PLAN MIEJSCOWY	Uchwała Nr XXVI/215/2004 z dnia 28.10.2004r.	Uchwała Nr IX/75/2007 z dnia 28.06.2007	15.10.2007r.
27	"Nowa Ustka 2"	Uchwała Nr XIV/127/2011 z dnia 27.10.2011r.	-	w trakcie procedowania
28	"Kwiatowa C" PLAN MIEJSCOWY	Uchwała Nr XXXVIII/320/2005 z dnia 1.12.2005r.	Uchwała Nr VII/55/2007 Rady Miasta Ustka z dnia 26.04.2007r.	-
*UWAGA: Wyrokiem Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Gdańsku z dnia 22.12.2008 r. (Sygn. akt II SA/Gd 559/07) stwierdzono nieważność Uchwały w przedmiocie planu pn. "Kwiatowa C"				
29	"Kościelniaka i okolice"	Uchwała Nr XIII/112/2011r. z dnia 29.09.2011r.	-	w trakcie procedowania
30	"Darłowska Bis" <u>PLAN MIEJSCOWY</u>	Uchwała Nr VIII/62/2007 z dnia 31.05.2007r.	Uchwała Nr XXXI/239/2009 z dnia 26.02.2009r.	10.07.2009r.
31	"Zubrzyckiego Bis" <u>PLAN MIEJSCOWY</u>	Uchwała Nr VIII/63/2007 z 31.05.2007r. zmiana: XIII/115/2011 z dnia 29.09.2011r.	Uchwała Nr XXXIII/271/2009 z 30.04.2009 r. zmiana: Uchwała Nr XXVII/221/2012 z 27.09.2012 r. tekst jednolity: uchwała Nr XXXVIII/324/2013 z 26.09.2013 r.	4.09.2009 r. zmiana: 22.11.2012 r. 19.11.2013 r.
32	"Centrum 3 Bis" PLAN MIEJSCOWY	Uchwała Nr XXI/164/2008 z 26.06.2008r.	Uchwała Nr XLIX/415/2010 z 29.07.2010 r.	31.10.2010 r.
33	"11 Listopada" PLAN MIEJSCOWY	Uchwała Nr XXXIII/268/2009 z dnia 30.04.2009 r.	Uchwała Nr VI/58/2011 z dnia 31.03.2011 r.	30.06.2011r.
34	"Borowiny" PLAN MIEJSCOWY: arkusz 1	Uchwała Nr XIX/151/2008 z dnia 29.04.2008 r. Uchwała Nr XXXVIII/305/2009	Uchwała Nr XLIX/422/2014 z dnia 31.07.2014 r.	19.09.2014 r.

	arkusz 2	z dnia 24.09.2009 r.		
35	"Centrum 4A" PLAN MIEJSCOWY	Uchwała Nr XLV/391/2010 z dnia 29.04.2010 r.	Uchwała Nr XVIII/175/2012 z dnia 01.03.2012 r.	11.05.2012r.
36	"Ustka Rozwojowa A" PLAN MIEJSCOWY	Uchwała Nr XLV/392/2010 z dnia 29.04.2010 r.	Uchwała Nr XV/137/2011 z dnia 30.11.2011 r.	25.02.2012r.
37	"Centrum 2A" PLAN MIEJSCOWY	Uchwała Nr VI/57/2011 z dnia 31.03.2011 r. Uchwała Nr XIII/114/2011 z dnia 29.09.2011 r.	uchwała Nr XXXVIII/325/2013 z 26.09.2013 r.	24.01.2014 r.
38	"Wczasowa i Okolice" PLAN MIEJSCOWY	Uchwała Nr VII/67/2011 z dnia 28.04.2011 r. Uchwała Nr XIII/113/2011 z dnia 29.09.2011 r.	uchwała Nr XLI/357/2013 z 30.12.2013 r.	14.02.2014 r.
39	"Ustka Rozwojowa B" PLAN MIEJSCOWY	Uchwała Nr XIV/126/2011 z dnia 27.10.2011 r.	uchwała Nr XLV/391/2014 z 27.03.2014 r.	01.05.2014 r.
40	"Promenada Nadmorska Bis"	Uchwała Nr XXII/200/2012 z dnia 31.05.2012 r.	-	w trakcie procedowania
41	"Tereny Kolejowe i Okolice"	Uchwała Nr XXIV/2012/2012 z dnia 28.06.2012 r.	-	w trakcie procedowania
42	"Centrum 1A"	Uchwała Nr XXXIV/295/2013 z dnia 25.04.2013 r.	-	w trakcie procesowania
43	"Westerplatte A"	Uchwała Nr XLII/370/2014 z dnia 30.01.2014 r.	-	w trakcie procedowania
44	"Centrum 3A"	Uchwała Nr XLVI/400/2014 z dnia 24.04.2014 r.	-	w trakcie procedowania

Mapę miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego dla miasta Ustka przedstawiono na rysunku poniżej.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Ustka

MIASTO USTKA

skala 1:10 000 (skala skązona)

TERENY OBJĘTE:

- OBOWIĄZUJĄCYMI MIEJSCOWYMI PLANAMI ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
- PLANAMI W OPRACOWANIU

TERENY W GRANICACH KTÓRYCH ZOSTAŁY PODJĘTE UCHWAŁY

Opracował: Wydział Gospodarki Przestrzennej
marzec 2014r.

LEGENDA:

OBOWIĄZUJĄCE M.P.Z.P.

- | | |
|---|--|
| 1 "Łacha" | 21 "Centrum 3 Bis" |
| 2 "Nowa Łacha" | 22 "Zabudowa jednorodzinna Kwiatowa-Jaśminowa" |
| 3 "Promenada Nadmorska" | 23 "Zabudowa sakralna Kwiatowa-Darłowska" |
| 4 "Centrum 1" | 24 "Kwiatowa C" (unieważniony wyrokiem sądu) |
| 5 "Centrum 2" | 25 "Zubrzyckiego i okolice" |
| 6 "Centrum 3" | 26 "Zubrzyckiego Bis" |
| 7 "Centrum 4" | 27 "Westerplatte" |
| 8 "Nowa Ustka 1" | 28 "Westerplatte 2" |
| 9 "Wczasowa" (Unieważniony wyrokiem sądu) | |
| 10 "Grunwaldzka - Park Wodny" | |
| 11 "Grunwaldzka Bis" | |
| 12 "Przy Granicy" | |
| 13 "Ogrodowa" | |
| 14 "Ustka Rozwojowa" | |
| 15 "Darłowska i okolice" | |
| 16 "Darłowska Bis" | |
| 17 "Polna - Nad Słupią" | |
| 18 "Tuczarnia" | |
| 19 "Darłowska 2" | |
| 20 "Kwiatowa i okolice" | |

- | |
|------------------------|
| 29 "11 Listopada" |
| 30 "Ustka Rozwojowa A" |
| 31 "Centrum 4A" |
| 32 "Uroczysko" |
| D "Centrum 2A" |
| E "Wczasowa i okolice" |
- TERENY, W GRANICACH KTÓRYCH
ZOSTAŁY PODJĘTE UCHWAŁY
O PRZYSTĄPIENIU
- Westerplatte A"

PLANY W TRAKCIE OPRACOWYWANIA:

- | |
|-----------------------------|
| "Borowiny" |
| A "Nowa Ustka 2" |
| B "Kościelnia i okolice" |
| C "Tereny Portu" |
| "Centrum 1A" |
| F "Ustka Rozwojowa B" |
| "Tereny Kolejowe i okolice" |
| "Promenada Nadmorska Bis" |

Rys. 13 Miejsce plany zagospodarowania przestrzennego miasta Ustka (stan – marzec 2014 r.)

Wielkość prognozowanej powierzchni użytkowej oszacowano na podstawie założeń w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, wskaźników zabudowy przyjętych w Studium uwarunkowań oraz danych uzyskanych z Wydziału Architektury Urzędu Miasta Ustka. Wielkość tą wraz z innymi danymi przedstawiono tabeli poniżej. Do oszacowania zapotrzebowania mocy cieplnej przyjęto, że budynki będą niskoenergetyczne.

Tab. 18 Zestawienie planowanej zabudowy w mieście Ustka

Lp.	Nazwa planu i symbol terenu na planie	Prognozowana pow. użytkowa	Charakter zabudowy	Źródła ciepła	Zapotrzebowanie na moc cieplną (c.o.+c.w.u.+technolog.)
		m ²			MW
1.	Os. Zubrzyckiego i okolice B26.1, B26.2 MW, B26.3 MW, MN	18 258	zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna i jednorodzinna z usługami wbudowanymi	m.s.c., ogrzewanie indywidualne ekologiczne, gaz ziemny sieciowy	1,4
2.	ul. Darłowska i okolice + 11 Listopada +Darłowska Bis	24 566	zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna i jednorodzinna	m.s.c., ogrzewanie indywidualne ekologiczne, gaz ziemny sieciowy	1,8
3.	ul. Jaśminowa i ul. Kwiatowa 1 MNU, 2 MNU	27 850	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna, usługi	gaz ziemny sieciowy	2,1
4.	ul. Polna (Rzeczna, Nad Słupią)	5 400	szeregowa zabudowa mieszkaniowa	gaz ziemny, sieciowy, paliwa ekologiczne	0,4
5.	Promenada nadmorska 1 UZ/UT	9 000	usługi związane z obsługą uzdrowiska i kąpieliska	m.s.c., gaz ziemny	0,7
6.	„Łacha”	2 600	zabudowa mieszkaniowo-usługowa	paliwa ekologiczne, gaz ziemny sieciowy	0,2
7.	„Ustka Rozwojowa”	75 900	zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna	paliwa ekologiczne, gaz ziemny sieciowy	5,7
8.	„Centrum 3” Bis	1 132	zabudowa usługowa	m.s.c., gaz ziemny	0,1
9.	„Uroczysko” A1.7, 3,5, 6.3, 6.5 UT A2.4 MN/U B1.4, 1.5., 2.3, 2.4 , 2.5, 2.6,	15 000	zabudowa związana z usługami turystycznymi, zabudowa mieszkaniowa	lokalne źródła ciepła opalane gazem ziemnym sieciowym, olejem lekkim opałowym,	0,8

	3.2, 3.4. U/UT		jednorodzinna	odnawialne źródła energii, energia elektryczna	
10	„Centrum 4A” 1U/M/KS	1 700	zabudowa usługowa z lokalami mieszkalnymi	m.s.c.; gaz ziemny	0,1
11	„Zubrzyckiego Bis” 01, 03 MW.U	6 500	zabudowa wielofunkcyjna mieszkaniowo-usługowa, mieszkalnictwo wielorodzinne	lokalne źródła ciepła niskoemisyjne: kotłownie opalane gazem, olejem opałowym, biopaliwami; pompy ciepła, energia elektryczna	0,3
12	Ustka Rozwojowa B	20 000	zabudowa mieszkaniowa wiele i jednorodzinna oraz usługowa	indywidualne niskoemisyjne lub bezemisyjne źródła ciepła, m.s.c.	1,0
13	Centrum 2A	3 000	zabudowa usługowa	m.s.c.	0,15
14	Borowiny 4 MN,U	500	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna i usługowa	niskoemisyjne lub nieemisyjne źródła ciepła z zaleceniem stosowania odnawialnych źródeł energii cieplnej z wyjątkiem ciepła ziemi, dopuszcza się m.s.c	0,05
15	Wczasowa i Okolice 30, 33, 34, 40 MN,U; 17 U 17 U	45 000	zabudowa mieszkaniowo – usługowa o charakterze pensjonatowym, usługi związane z uzdrowiskiem	m.s.c., dopuszcza się indywidualne ekologiczne nieemisyjne lub niskoemisyjne źródła ciepła np. olej opałowy, gaz ziemny, energia elektryczna, biopaliwa, pompy ciepłe	2,3

	Razem	256 406			17,1
--	--------------	----------------	--	--	-------------

Ponadto w 2011 roku został przygotowany lokalny Program Rewitalizacji Gminy Miasto Ustka. Celem nadrzędnym programu rewitalizacji jest kompleksowa odnowa przestrzenna, gospodarcza i społeczna obszaru miasta wyznaczonego do rewitalizacji obejmującego kwartał jak na mapie poniżej.



Rys. 14 Teren objęty Lokalnym Programem Rewitalizacji Gminy Miasto Ustka

Rewitalizacja prowadzona będzie poprzez połączenie działań technicznych z rozwojem gospodarczym i społecznym, w oparciu o kompleksowe plany rozwoju miast i/lub programów rewitalizacji. Działania techniczne obejmować będą także remonty i modernizację istniejących wielorodzinnych zasobów mieszkaniowych, jak również adaptację istniejących budynków na cele mieszkaniowe dla gospodarstw domowych o niskich dochodach lub osób o szczególnych potrzebach. Dla większości terenów (61,83% stan na dzień 31.12.2012 r.) przeznaczonych pod rewitalizację Rada Miasta Ustka w latach 2003-2013 uchwaliła miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego.

Plany obowiązujące na terenach przeznaczonych pod rewitalizację:

1. Plan miejscowy „**Promenada**”
2. Plan miejscowy „**Centrum 1**”
3. Plan miejscowy „**Centrum 2**”
4. Plan miejscowy „**Centrum 3**”
5. Plan miejscowy „**Nowa Łacha**”
6. Plan miejscowy „**Łacha**”
7. Plan miejscowy „**Centrum 3 Bis**”
8. Plan miejscowy „**Centrum 4A**”
9. Plan miejscowy „**Centrum 2A**”
10. Plan miejscowy „**Centrum 4**”
11. Plan miejscowy „**Nowa Ustka 1**”
12. Plan miejscowy „**Wczasowa i okolice**”
13. Plan miejscowy „**Tereny Parku Wodnego**”
14. Plan miejscowy „**Westerplatte 2**”

Plany, dla których podjęto uchwałę o przystąpieniu i są w trakcie opracowywania:

1. Plan miejscowy „**Tereny Portu**”.
2. Plan miejscowy „**Promenada Nadmorska Bis**”
3. Plan miejscowy „**Tereny Kolejowe i Okolice**”
4. Plan miejscowy „**Centrum 1A**”
5. Plan miejscowy „**Westerplatte A**”
6. Plan miejscowy „**Centrum3A**”
7. Plan miejscowy „**Kościelniaka i okolice**”
8. Plan miejscowy „**Nowa Ustka 2**”

Wieloletni plan gospodarowania zasobem mieszkaniowym Gminy Miejskiej Ustka w latach 2009-2013

zakłada w ramach kontynuacji programu rewitalizacji modernizację w latach 2011-2020 niżej wymienionych budynków użyteczności publicznej i mieszkalnych będących własnością Gminy Miasto Ustka:

a) budynki do odbudowy:

- ul. Beniowskiego nr 6, 8, 12, 16;
- ul. Cz. Kosynierów nr 14, 18;
- ul. Marynarki Polskiej nr 12, 13, 15, 73;
- ul. Sprzymierzeńców nr 1, 3, 5, 6, 9, 10, 15;

b) budynki do remontu :

- ul. Żeromskiego - 8, 8a,

W obszarze tym niezbędna jest budowa ekologicznych źródeł ciepła ponieważ dotychczasowe ogrzewanie węglowe emituje zbyt dużo zanieczyszczeń do atmosfery.

5.2 Prognoza zmian potrzeb cieplnych do roku 2020 i 2030

Zgodnie ze „Studium kierunkowi uwarunkowań i kierunków rozwoju...” Ustka będzie pełnić funkcję nadmorskiego miasta wypoczynkowo-uzdrowiskowego. Jednocześnie zostanie utrzymana wielofunkcyjność i różnorodność miasta, w tym funkcja portu i funkcje związane z gospodarką morską.

Prognozę potrzeb cieplnych oraz rynku ciepłowniczego przeanalizowano w dwóch horyzontach czasowych – do roku 2020 i 2030.

Prognozę opracowano uwzględniając podstawowe czynniki mające wpływ na zmiany zapotrzebowania na ciepło:

- przewidywane zmiany liczby ludności miasta,
- wpływ działań racjonalizujących zużycie energii w tym działań termomodernizacyjnych u istniejących odbiorców,
- potrzeby nowego budownictwa.

Przyjęto prognozy zmian dotyczące wzrostu liczby ludności zawarte w Projekcie Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego jak też rozwoju budownictwa. Założono, że jednocześnie z rozwojem nowego budownictwa będą kontynuowane inwestycje termomodernizacyjne istniejącej struktury budowlanej. Ponadto, uwzględniono założenia rozwojowe miasta wytyczone w Studium, a mające wpływ na prognozę zmian potrzeb cieplnych oraz miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego.

Główny rozwój budownictwa skoncentrowany ma być po stronie zachodniej. Powstanie tam budownictwo mieszkaniowe jedno i wielorodzinne, obiekty przemysłowo-usługowe, obiekty usług turystycznych oraz użyteczności publicznej. Według zatwierdzonych miejscowych planów

zagospodarowania przestrzennego oszacowano, że planowany przyrost powierzchni użytkowych wyniesie 256,4 tys. m², dla których zapotrzebowanie na moc cieplną wyniesie 17,1 MW. Ze względu na stagnację w populacji ludności, stagnację w budownictwie (zmniejszenie ludności w ostatnim okresie o ponad 4%, brak nowych powierzchni użytkowych) oraz brakiem szerszych perspektyw na rozwój przemysłu w mieście (jest to sprzeczne ze statusem uzdrowiska) do obliczeń przyjęto wzrost powierzchni użytkowej tylko o 57,5 tys. m².

Ze względu na realizowany zrównoważony rozwój gospodarczy i przestrzenny miasta spełniający wymagania ochrony środowiska, za najkorzystniejszy kierunek rozwoju zaspokojenia potrzeb energetycznych uznano stopniową eliminację węgla i pochodnych na rzecz paliw o niższej emisyjności zanieczyszczeń takich jak gaz ziemny, olej opałowy, czy szeroko rozumiane odnawialne źródła energii (OZE) (biomasa, energia słoneczna, energia wiatrowa, biogaz).

Podstawowymi czynnikami determinującymi rozwój energetyki ciepłej w Ustce, które mają wpływ na udział poszczególnych nośników energii będą:

- wdrażanie zasady oszczędnego gospodarowania zasobami środowiska,
- poprawa ekologicznych warunków życia mieszkańców poprzez poprawę jakości środowiska miejskiego,
- realizacja zadań związanych z funkcjami uzdrowiskowo-wypoczynkowymi miasta i związany z tym zakaz stosowania palenisk na paliwa stałe,
- dalsza modernizacja miejskiego systemu zaopatrzenia w ciepło w kierunku ograniczenia emisji zanieczyszczeń,
- współpraca energetyczna z gminą wiejską Ustka w celu pozyskania paliw odnawialnych (drewno) na cele energetyczne miasta,
- możliwość zastosowania granulatu drzewnego w kotłowniach olejowych poprzez modernizację istniejących kotłów i wymianę palników,
- możliwość wykorzystania energii słonecznej na cele przygotowania ciepłej wody,
- możliwość wykorzystania pomp ciepła,
- instalowanie małych turbin wiatrowych na budynkach usługowych (w tym budynkach bazy turystycznej) wytwarzających energię elektryczną na potrzeby własne,
- instalowanie ogniw fotowoltaicznych na budynkach mieszkalnych, użyteczności publicznej i usługowych (w tym budynkach bazy turystycznej).

Do obliczeń prognoz zmian potrzeb cieplnych przyjęto założenia odnoszące się do obecnych tendencji:

1. liczba ludności w mieście będzie utrzymywała się na podobnym poziomie jak w roku 2013,
2. nastąpi wzrost powierzchni użytkowej w mieście o ok. 57,5 tys. m²,
3. wszystkie nowo budowane obiekty będą wyposażone w instalacje ciepłej wody użytkowej,
4. budynki rekreacyjne wykorzystywane sezonowo będą wyposażone jedynie w instalacje ciepłej wody użytkowej, a budynki całoroczne w instalacje c.o. i c.w.u.
5. wskaźnik rocznego obliczeniowego zapotrzebowania nowobudowanych budynków na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej nie przekroczy:
 - dla budynków mieszkalnych jednorodzinnych – 70 kWh/(m²·rok),
 - dla budynków mieszkalnych wielorodzinnych – 65 kWh/(m²·rok),
 - dla budynków zamieszkania zbiorowego – 75 kWh/(m²·rok),
 - dla budynków użyteczności publicznej – 45 kWh/(m²·rok),
 - dla budynków gospodarczych, magazynowych i produkcyjnych – 70 kWh/(m²·rok).

Prognozę zapotrzebowania na ciepło Ustki w dwóch horyzontach czasowych – do roku 2020 i 2030 wynikającą z przyjętych wartości przyrostu powierzchni mieszkalnej, usługowej i przemysłowej oraz

użyteczności publicznej w mieście Ustka oraz procesów termomodernizacyjnych, w tym modernizacji źródeł ciepła wg pkt. 9,6 i wzrostu udziału energii odnawialnych w pokryciu zapotrzebowania na ciepło wg pkt. 10.5 przedstawiono w tabeli poniżej.

Tab. 19 Prognozowane zapotrzebowanie Ustki na różne rodzaje nośników energii oraz zapotrzebowanie ciepła w podziale na rodzaje nośników energii w dwóch horyzontach czasowych - do 2020 i 2030 r.

Rodzaj nośnika energii	Jedn.	Prognozowane zapotrzebowanie w 2020 r.		Prognozowane zapotrzebowanie w 2030 r.	
		Ilość nośnika energii	Zapotrzebowanie ciepła (energii końcowej)	Ilość nośnika energii	Zapotrzebowanie ciepła (energii końcowej)
			GJ/rok		GJ/rok
m.s.c. (EMPEC)-węgiel kamienny	t/rok	7 568	147 947	0	0
EMPEC-olej opałowy	t/rok	9	378	0	0
EMPEC- biogaz	m ³ /rok	0	0	2 306 963	39 218
EMPEC- gaz ziemny	m ³ /rok	1 168 378	35 653	5 036 093	153 676
węgiel kamienny	t/rok	921	24 861	460	12 430
drewno opałowe	m ³ /rok	5 982	59 820	7 225	72 250
olej opałowy	t/rok	401	13 799	401	13 799
gaz ziemny	m ³ /rok	3 441 236	95 749	3 038 708	84 549
energia elektryczna	MWh/rok	20 743	74 673	19 890	71 603
ogniwa PV i małe turbiny wiatrowe	MWh/rok	38	135	75	270
kolektory słoneczne	m ²	5 362	7 598	15 362	21 598
Razem			460 613		469 395

6 PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE NOŚNIKÓW ENERGII

6.1 Podstawy prawne

Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2013 poz. 926) wprowadza zaostrzone wymagania dotyczące oszczędności energii i izolacyjności cieplnej budynków w horyzoncie czasowym, do roku 2021 wraz z wymaganiami dla lat przejściowych 2014 i 2017.

W tabeli poniżej przedstawiono porównanie wymagań dotyczących izolacyjności cieplnej przegród budowlanych w latach poprzednich, obowiązujących od 2014 r. i które będą obowiązywać od 2017 i 2021 r.

Tab. 20 Porównanie wymagań dotyczących izolacyjności cieplnej przegród budowlanych w latach poprzednich, obowiązujących od 2014 r. i które będą obowiązywać od 2017 i 2021 r.

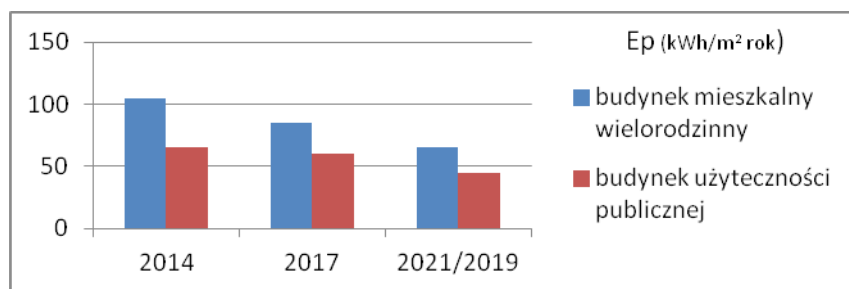
Rodzaj przegrody	Maks. wartość współczynnika przenikania ciepła przegrody dla budynku użytecz. pub. $U_{\max}$ obow. 2002 r. ÷ 31.12.2008 r.	Maks. wartość współczynnika przenikania ciepła przegrody $U_{\max}$ obow. 1.01.2009 r. ÷ 31.12.2013 r.	Maks. wartość współczynnika przenikania ciepła przegrody $U_{\max}$ obow. od 1.01.2013 r. do 31.12.2016 r.	Maks. wartość współczynnika przenikania ciepła przegrody $U_{\max}$ obow. 1.01.2017 r. ÷ 31.12.2020 r.	Maks. wartość współczynnika przenikania ciepła przegrody $U_{\max}$ obow. od 1.01.2021 r.
	W/(m ² K)	W/(m ² K)	W/(m ² K)	W/(m ² K)	W/(m ² K)
Ściany zewnętrzne	0,45	0,30	0,25	0,23	0,20
Stropodachy	0,30	0,25	0,20	0,18	0,15
Podłogi na gruncie		0,45	0,3	0,3	0,3
Okna	2,3	1,7	1,3	1,1	0,9
Drzwi i bramy	2,6	2,6	1,7	1,5	1,3

Dla budynków nowo wznoszonych wymagane jest jednocześnie spełnienie warunku nie przekraczania wartości wskaźnika określającego roczne zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia i przygotowania ciepłej wody użytkowej, a w przypadku budynków użyteczności publicznej, zamieszkania zbiorowego, produkcyjnych, gospodarczych i magazynowych również oświetlenia wbudowanego ($EP < EP_{\max}$ [kWh/m² rok]).

Poniżej w tabeli i na wykresie przedstawiono maksymalne wartości wskaźnika na potrzeby ogrzewania, ciepłej wody użytkowej i wentylacji $EP_{\max}$ w perspektywie roku 2014, 2017 i 2021 przykładowo dla budynku wielorodzinnego oraz użyteczności publicznej.

Tab. 21 Maksymalne wartości wskaźnika na potrzeby ogrzewania, ciepłej wody użytkowej i wentylacji $EP_{\max}$ w perspektywie roku 2014, 2017 i 2021 dla budynku wielorodzinnego oraz użyteczności publicznej

	Jedn.	2014 r.	2017 r.	2021/2019 r.
wskaźnik $EP_{\max}$ dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego	kWh/(m ² rok)	105	85	65
wskaźnik $EP_{\max}$ dla budynku użyteczności publicznej	kWh/(m ² rok+)	65	60	45



6.2 Przedsięwzięcia racjonalizujące zużycie ciepła u odbiorców ciepła

W Ustce w dalszym ciągu należy przewidzieć prowadzenie działań termomodernizacyjnych zmierzających do obniżenia zapotrzebowania na ciepło przez budynki istniejące.

Inwestycje w termomodernizację struktury budowlanej budynków

W następnych latach nastąpi kontynuacja procesu termomodernizacji budynków, głównie jednorodzinnych, w tym działania termorenowacyjne obejmujące:

- ściany zewnętrzne,
- okna,
- dachy,
- stropy piwnic.

Działania te przyczynią się do znacznej redukcji strat ciepła przez przenikanie, a tym samym do zmniejszenia zużycia energii. Poprzez wymianę okien dodatkowo obniżeniu ulegną straty ciepła przez nadmierną wentylację. Dzięki pracom termomodernizacyjnym dotyczącym struktury budowlanej możliwe jest obniżenie zapotrzebowania na ciepło do 25%.

Największy potencjał jest obecnie w budynkach jednorodzinnych budowanych przed rokiem 1950, gdyż większość budynków wielorodzinnych została poddana już częściowej lub kompleksowej termomodernizacji.

Inwestycje w modernizację systemów ogrzewczych w budynkach

Modernizacja instalacji ogrzewania w budynkach pozwala na uniknięcie strat ciepła np. na skutek przegrzania pomieszczeń lub złej izolacji instalacji. Montaż zaworów termostatycznych przyczynia się do uniknięcia przegrzania pomieszczeń oraz umożliwia ich użytkownikom dostosowanie temperatury w poszczególnych pomieszczeniach do indywidualnych wymogów. Wielkość oszczędności energii zależy w znacznej mierze od wcześniejszej regulacji urządzeń systemu zaopatrzenia w ciepło (kotły c.o. lub węzły ciepłone). Wyposażanie instalacji w zawory termostatyczne należy wykonywać wraz z modernizacją węzłów ciepłnych. Dzięki modernizacji systemu grzewczego możliwe jest zmniejszenie zużycia ciepła o ok. 15%.

Potencjalne możliwości oszczędności ciepła przedstawia poniższa tabela.

Tab. 22 Przeciętny efekt zabiegów termomodernizacyjnych budynku

montaż automatyki pogodowej	5÷15%
hermetyzacja instalacji, izolowanie przewodów, montaż zaworów podpionowych i przygrzejnikowych	10÷25%
montaż ekranów zagrzejnikowych	5%
uszczelnienie okien i drzwi zewnętrznych	5÷8%
wymiana okien	10÷15%
ocieplenie ścian, stropów, dachów i stropodachów	10÷40%

Uwaga: pojedynczych efektów z tabeli nie sumuje się wprost.

Zmiana zachowań odbiorców

Odbiorca poprzez swoje zachowanie wpływa na zużycie energii w budynku. Największe znaczenie ma odpowiedni dobór temperatury w pomieszczeniach i właściwe wietrzenie. Podstawowym założeniem racjonalnego wykorzystania energii jest jednak zapewnienie odbiorcom możliwości regulacji dostarczanej energii (np. poprzez zawory termostatyczne i odpowiedniej jakości okna).

Istotnymi czynnikami wywierającymi wpływ na zachowanie odbiorców są ceny energii cieplnej i indywidualne przyporządkowanie jej zużycia do poszczególnych odbiorców. Pomiar zużycia energii posiadają przy tym szczególne znaczenie. Dotyczy to z jednej strony zużycia energii w całym budynku, a z drugiej strony - przyporządkowania wielkości zużycia do poszczególnych odbiorców (np. poprzez podzielniki kosztów).

Montaż liczników energii cieplnej i podzielników kosztów prowadzi do zmian zachowań odbiorców. Z doświadczeń wynika, że zapotrzebowanie na ciepło do ogrzania pomieszczeń zmniejsza się o ok. 10%, a na ciepłą wodę użytkową o ok. 15 %. Efekty ekonomiczne takich działań są tym większe, im wyższe są ceny energii.

W mieście obserwuje się działania termomodernizacyjne polegające na wymianie okien i docieplaniu ścian zewnętrznych budynków wielorodzinnych oraz indywidualnych. Należy oczekiwać, że proces taki będzie kontynuowany, gdyż przynosi wymierne oszczędności ciepła i kosztów ciepła a także wpływa na podniesienie komfortu życia mieszkańców.

Kompleksowe działania termomodernizacyjne mogą przynieść oszczędności do 50-60%. Jednak z uwagi na niepewność zakresu prac modernizacyjnych, których realizacja będzie w dużym stopniu uzależniona od sytuacji ekonomicznej mieszkańców, przyjęto do dalszych obliczeń, że przeciętny efekt oszczędności energii wyniesie od 5 do 25% w perspektywie roku 2030.

6.3 Przedsięwzięcia racjonalizujące zużycie energii elektrycznej

W zakresie procesów racjonalizujących zużycie energii elektrycznej planowane są prace związane z wymianą części oświetlenia ulicznego z zastosowaniem nowoczesnych rozwiązań z użyciem opraw LED z możliwością redukcji mocy w pełnym zakresie.

6.4 Środki poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu Ustawy o efektywności energetycznej

Miasto Ustka będzie kontynuować działania mające na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy.

W ustawie z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. Nr 94, poz. 551 z późn. zm.) ustalono krajowy cel w zakresie oszczędnego gospodarowania energią wyznaczający uzyskanie do 2016 roku oszczędności energii finalnej w ilości nie mniejszej niż 9 % średniego krajowego zużycia tej energii w ciągu roku, przy czym uśrednienie obejmuje lata 2001 ÷ 2005. Zgodnie z art. 10 przytoczonej ustawy Miasto Ustka realizując swoje zadania może stosować następujące środki poprawy efektywności energetycznej:

- 1) umowa, której przedmiotem jest realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
- 2) nabycie nowego urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;

- 3) wymiana wyeksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji albo ich modernizacja;
- 4) nabycie lub wynajęcie efektywnych energetycznie budynków lub ich części albo przebudowa lub remont użytkowanych budynków, w tym realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego;
- 5) sporządzenie audytu energetycznego dla budynków o powierzchni użytkowej powyżej 500 m², których jednostka sektora publicznego jest właścicielem lub zarządcą.

Inne przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej:

- działania informacyjno-edukacyjne – informowanie pracowników nt. możliwych zachowań energooszczędnych tj. wyłączanie zbędnego oświetlenia i niewykorzystywanych urządzeń elektrycznych biurowych oraz sprzętu AGD.

O stosowanych środkach poprawy efektywności energetycznej Miasto Ustka poinformuje na swojej stronie internetowej.

6.5 Rozwój sieci ciepłowniczej

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej „EMPEC” spółka z o.o. jako przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się przesyłaniem i dystrybucją energii cieplnej dla obszaru swojego działania tj. miasta Ustki sporządza plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego w energię ciepłą w oparciu o art. 16 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne oraz uchwały zgromadzenia wspólników zatwierdzające roczny plan gospodarczy na każdy rok obrotowy działalności spółki oraz trzyletnie plany inwestycyjne.

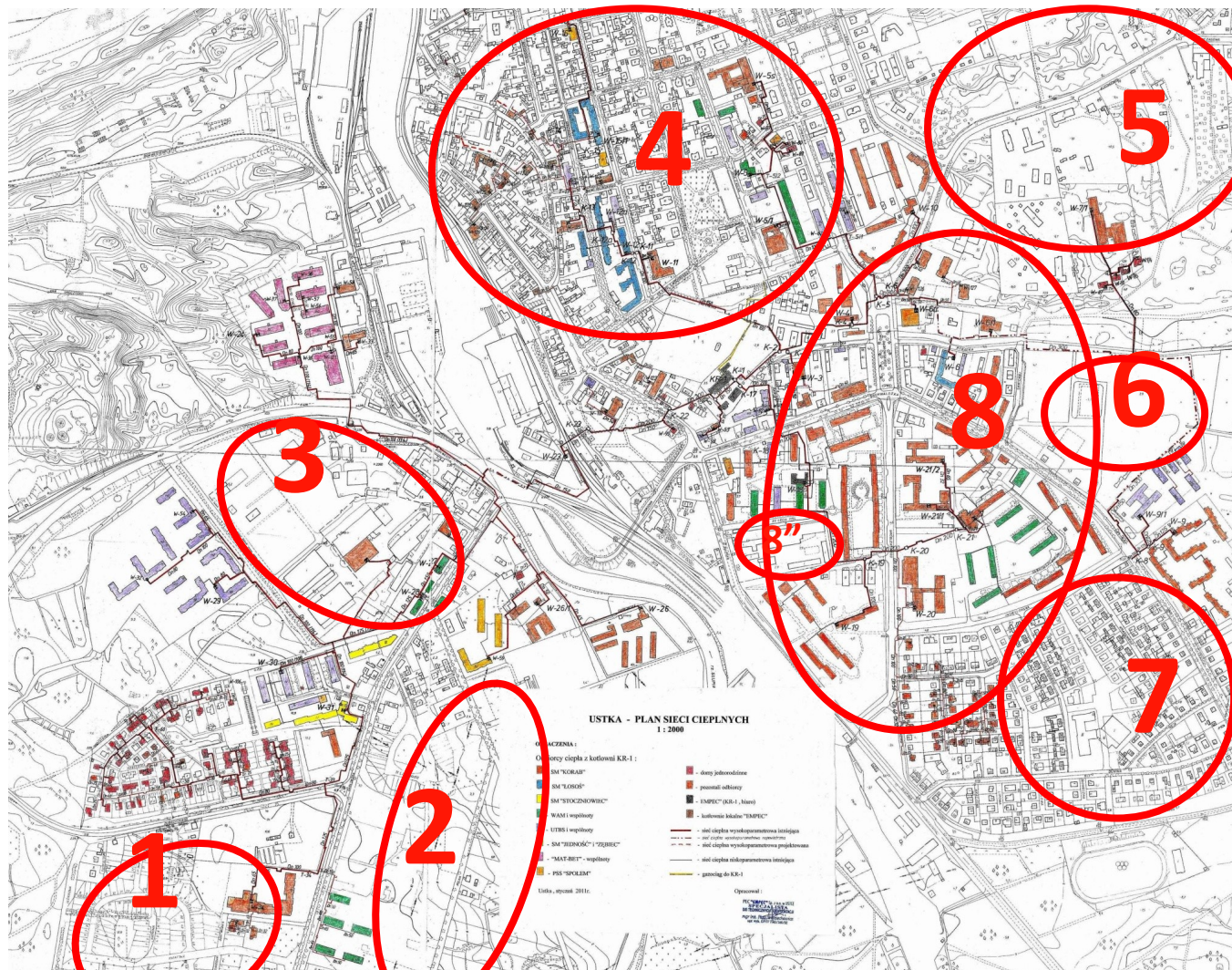
Strategicznym celem spółki EMPEC jest zwiększanie sprzedaży ciepła. Z analizy rynku ciepła na terenie Ustki wynika, że możliwe jest pozyskanie nowych klientów o łącznej mocy około 3,64 MW. Rozpatrywane są też warianty dostarczenia c.w.u. do budynków zasilanych tylko w c.o.

Potencjalni klienci:

- Nowe planowane obiekty:
 - budownictwo mieszkaniowe
 - handel, usługi, turystyka
- Zwiększenie sprzedaży przez współfinansowanie węzłów c.w.u. (SM KORAB)
- Klienci posiadający do tej pory własne źródła ciepła.

Na poniższym rysunku przedstawiono i dalej opisano kierunki rozwoju miejskiej sieci ciepłowniczej.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Ustka



Rys. 15 Kierunki rozwoju miejskiej sieci ciepłowniczej w Ustce

Kierunek zachodni

Jest to kierunek rozwoju sieci ciepłej najbardziej dynamiczny w ostatnich latach. Sukcesywnie powstawały tam osiedla mieszkalne wielorodzinne: „Kościelniaka” i „Na wydmie”. Podłączono też osiedle domów wielorodzinnych „Zubrzyckiego”. Ostatnio podłączono tam osiedle budynków wielorodzinnych „WAM” przy ul. Darłowskiej. Również przy tej samej ulicy planuje się podłączenie osiedla domów wielorodzinnych SM „KORAB”, a w następnych latach domy wielorodzinne „UTBS” przy ul. Polnej. Kierunek ten wydaje się więc już mocno zagospodarowany, ale są też propozycje podłączenia nowego osiedla domów jednorodzinnych „Kwiatowa”, czy też tranzyt energii ciepłej do „CSMW”.

1. Osiedle Kwiatowe – zapotrzebowanie na podłączenie istnieje, ale są to odbiory rozproszone. Gęstość liniowa odbiorów ciepła nie uzasadnia ekonomicznie podłączenia. EMPEC odmawia podłączeń w tym rejonie. Ten rejon jest możliwy do ucieplnienia tylko w sytuacji wsparcia finansowego finansującego koszt budowy sieci w 100%, EMPEC jest w stanie sfinansować tylko same przyłącza. Ostateczna decyzja zależy będzie od rachunku ekonomicznego IRR (zwrotu kosztów poniesionych przez EMPEC). Potencjalnie można podłączyć 150 ÷ 250 kW mocy ciepłej.
2. Rejon aktualnie rozwojowy między ulicami Darłowską i Polną. Powstają w nim nowe bloki mieszkalne wielorodzinne Spółdzielni Mieszkaniowej KORAB. UTBS także planuje w tym rejonie wybudowanie osiedli mieszkaniowych wielolokalowych. Aby podłączyć tych potencjalnych odbiorców EMPEC musi zainstalować w kotłowni KR-1 na „nitce” w kierunku zachodnim dodatkową pompę, gdyż średnice ciepłociągów w kierunku zachodnim są już w pełni wykorzystane w aktualnym układzie hydraulicznym.
3. Teren po byłej STOCZNI USTKA SA, która zbankrutowała. Właścicielem obecnie jest prywatna osoba, która planuje na tym obszarze wybudować obiekty mieszkalne deweloperskie. Potencjalna moc zamówiona docelowo rzędu 1 MW.
4. Podstrefa Słupskiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej „Ustka” (SSSE) oraz przyległe tereny inwestycyjne przy ul. Darłowskiej o łącznej powierzchni 26,45 ha. Po wykonaniu infrastruktury technicznej powstaną atrakcyjne tereny do inwestowania pod inwestycje usługowo-przemysłowe generujące zapotrzebowanie na energię ciepłą. Gmina podpisała listy intencyjne od przedsiębiorców planujących rozpocząć inwestycje na tym terenie, przedsiębiorstwa te zadeklarowały powstanie ok. 200 nowych miejsc pracy.

Kierunek północny

Rejon północny miasta to śródmieście Ustki. Rozpoczęto tam ucieplnienie związane z rewitalizacją tego obszaru miasta przez Gminę Miasto Ustka. Aby rozwijać proces podłączania nowych odbiorców należy wymieniać ciepłociągi na rurociągi o większej średnicy przy ul. Słowiańskiej i Sprzymierzeńców. Proces ten jest sukcesywnie realizowany od kilku lat.

Stare Miasto – teren w trakcie rewitalizacji (duża część rewitalizacji jest wykonana). Teoretycznie można byłoby w tym rejonie podłączyć około 1-1,5 MW, ale w praktyce jest to niewykonalne ze względu na ukończone powierzchnie dróg i chodników. Zgłaszają się potencjalni klienci, ale są oni rozproszeni. IRR wychodzi niekorzystne. EMPEC podłącza tylko tych, którzy są najbliżej sieci. Problemem utrudniającym przyłączenie są kwestie własnościowe działek, przez które mają być ułożone ciepłociągi. Nie wszyscy właściciele wyrażają zgodę na położenie ciepłociągu na ich działce. Teren raczej zamknięty dla dalszych podłączeń. Być może uda się podłączyć kilka obiektów o łącznej mocy rzędu 100-150 kW. Wymagana byłaby także wymiana części magistrali na większą średnicę. EMPEC sukcesywnie co roku odcinkami powiększa średnicę tej gałęzi sieci.

Kierunek południowo-wschodni

Obszar ten obejmuje największe osiedla mieszkaniowe wielorodzinne, które są włączone do systemu ciepłowniczego. W rejonie osiedla „Żuławy” przy ul. Grunwaldzkiej istnieje niemalże nieograniczona możliwości podłączania nowych odbiorców ze względu na przewymiarowaną sieć ciepłowniczą, która miała służyć do zasilania osiedla mieszkaniowego, które nigdy nie powstało.

EMPEC podłącza odbiorców tylko po wykonaniu analizy ekonomicznej. Obliczenia dokonywane są w systemie ProCalc.

5. Rejon ulicy Wczasowej – ośrodki wczasowe. Bardzo duże rozproszenie potencjalnych odbiorców. IRR jest niekorzystne. EMPEC może teoretycznie podłączyć domy wczasowe przy udziale finansowym odbiorcy lub przy zewnętrznym wsparciu finansowym. Aktualnie odbiorcy nie chcą współfinansować budowy m.s.c., nie ma też możliwości finansowania inwestycji ze źródeł zewnętrznych. Do pozyskania jest moc rzędu 0,5 – 0,8MW. Jednak są to odbiory komercyjne obciążone dużym ryzykiem funkcjonowania. EMPEC negocjował podłączenia w tym rejonie bezskutecznie. Niektórzy inwestorzy z dnia na dzień bez powiadomienia przerywali działalność gospodarczą nie zawiadamiając o tym EMPEC. Stąd w ocenie EMPEC duże ryzyko zainwestowania w tym rejonie. Obecnie podłączono obiekt Uzdrowiska Ustka przy ul. Wczasowej od strony Placu Dąbrowskiego. Potencjalny pobór mocy przez tego inwestora jest rzędu 0,5 – 1,0 MW i ta inwestycja może zostać zrealizowana.
6. Teren OSiR – być może na tym terenie zostanie wybudowany Aquapark lub inne obiekty. Spółka PEC EMPEC w rejonie osiedla „Żuławy” ma przewymiarowaną sieć DN300.
7. Osiedle domków jednorodzinnych – teoretycznie do pozyskania 1 – 1,5 MW mocy zamówionej. Główna magistrala ma jednak nie wystarczającą przepustowość (zbyt małe średnice). Drogi są wykończone, brak wspólnej decyzji w sprawie podłączeń. Teren raczej zamknięty dla dalszych podłączeń. Teoretycznie jeśli możliwe byłoby sfinansowanie budowy sieci ze środków zewnętrznych, to wówczas EMPEC finansując tylko same przyłącza mógłby podać w ten rejon ciepło. Dodatkowo, dla opłacalności przedsięwzięcia, co najmniej 80% budynków musiałoby zostać podłączonych do sieci. Spełnienie tych wszystkich warunków jednocześnie jest bardzo trudne i praktycznie teren ten jest dla EMPEC zamknięty. Być może jeśli zamortyzuje się kotłownia w Liceum, wówczas temat może powrócić. Samo liceum + hala sportowa w tym rejonie wymagają mocy rzędu 200 kW.
8. CENTRUM – obszar najlepiej uciepłowniony (budynki wielorodzinne). Jest możliwość podłączenia w tym rejonie (zaznaczone „8”) obszaru byłej konserwiarni KORAB przy ul. Słupskiej. Na tym terenie mają powstać obiekty deweloperskie i handlowe. Możliwe jest podłączanie innych pojedynczych obiektów, których budowa jest planowana w przyszłości. Razem można będzie pozyskać około 200 – 350 kW mocy zamówionej.

6.6 Zakres modernizacji istniejących systemów zaopatrzenia w energię

6.6.1 Scenariusze modernizacji centralnego źródła ciepła

Prognoza rynku usług ciepłowniczych wynika bezpośrednio z prognozy rozwoju miasta. W prognozie uwzględniono też działania termomodernizacyjne istniejących zasobów.

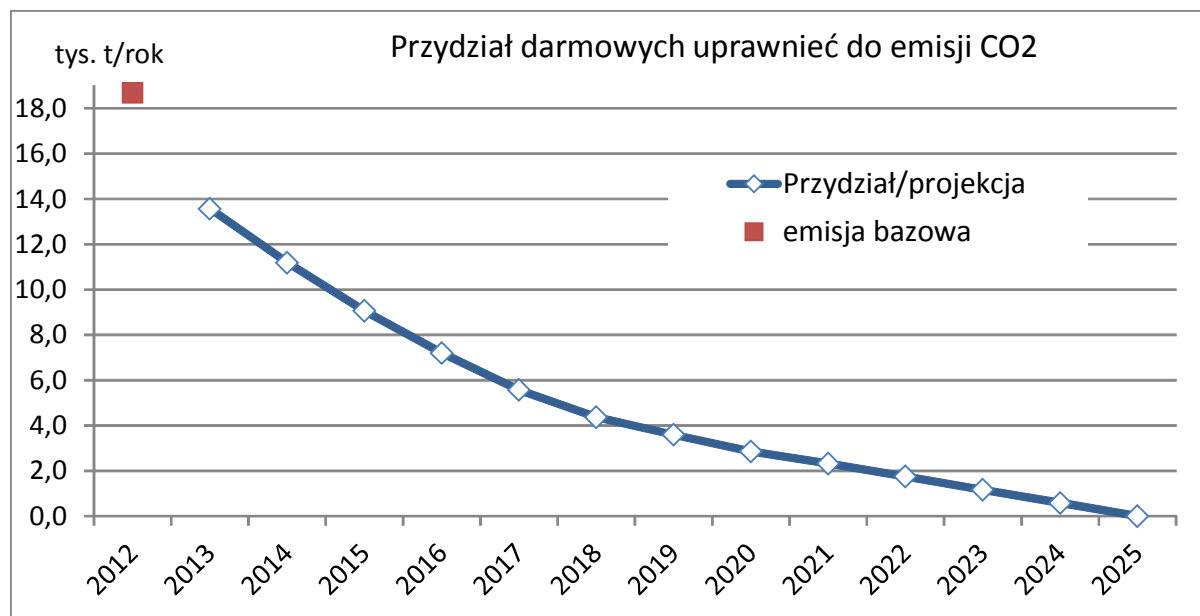
6.6.1.1 Uwarunkowania zasilania miasta w ciepło

- **Konieczność zakupu uprawnień do emisji CO₂**

W „Planie rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na ciepło dla obszaru działania PEC „EMPEC” Sp. z o.o. w Ustce na lata 2011–2014” (dalej: „Plan rozwoju EMPEC”) wskazuje się na wzrost cen ciepła wytwarzanego z węgla, po wprowadzeniu konieczności zakupu praw do emisji CO₂, w ramach handlu emisjami dwutlenku węgla (ETS) po 2013 r. i malejącego przydziału uprawnień darmowych.

Darmowe uprawnienia zostały wydawane w oparciu o benchmark gazowy.

Przydział darmowych uprawnień do emisji CO₂ przedstawiono na wykresie poniżej.

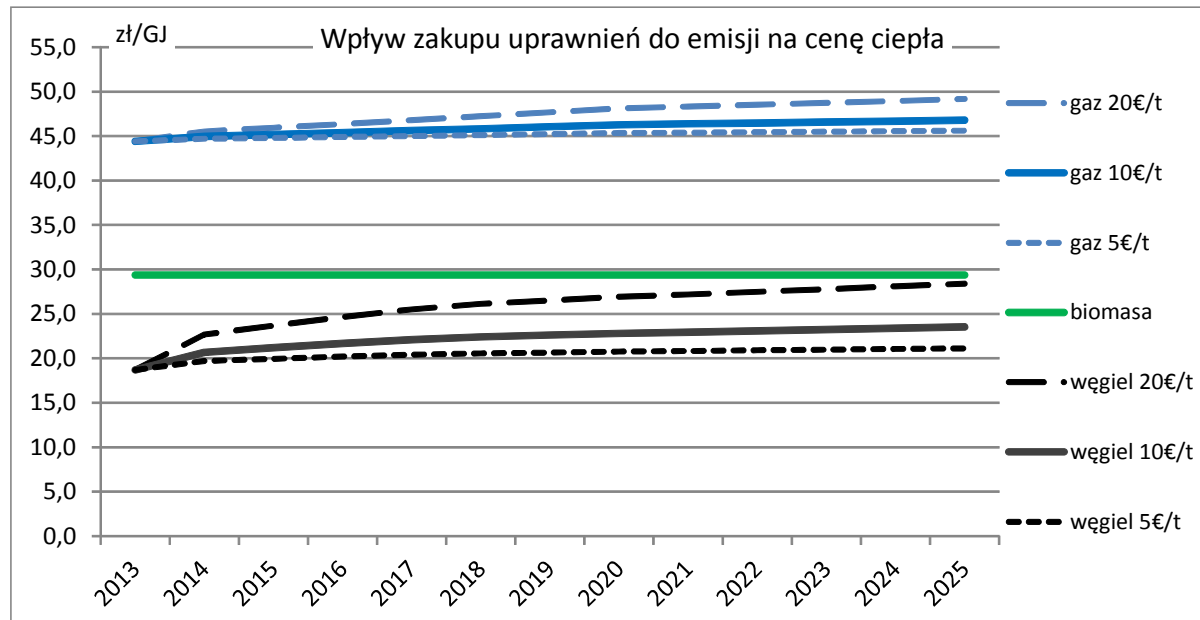


Rys. 16 Przydział darmowych uprawnień do emisji CO₂, -projekcja do roku 2025.

Wpływ konieczności zakupu uprawnień do emisji CO₂ zależy od ceny tych uprawnień na rynku europejskim. Obecnie cena jednostki wynosi ok. 5 EUR/t CO₂, jednak przewidywany jest wzrost ceny jednostkowej do 10 i następnie 20 EUR/t CO₂.

Poniżej przedstawiono projekcję wpływu zakupu uprawnień do emisji na cenę ciepła z danego paliwa. Dla porównania wprowadzono średnią cenę ciepła z biomasy.

Dane dotyczą tylko składnika ceny ciepła wytwarzanego w kotłowni, zależnego od ceny paliwa.



Rys. 17 Projekcja wpływu zakupu uprawnień do emisji na cenę ciepła z paliwa (bez wpływu ewentualnej kogeneracji)

Widoczny jest przewidywany najszybszy wzrost ceny ciepła z węgla, niższy wzrost ceny energii z gazu ziemnego, tylko na skutek obowiązku zakupu uprawnień do emisji. Wynika to z przyjęcia benchmarku gazowego przy darmowych emisjach (węgiel emituje więcej CO₂ niż gaz, a darmowych emisji jest tyle co dla gazu – dlatego większa część emisji CO₂ nie jest pokryta dla węgla darmowymi uprawnieniami i cena rośnie szybciej). Wzrost cen ciepła z paliw będzie zależny od ceny uprawnień do emisji CO₂ na rynku.

Inne parametry mogą mieć dodatkowy wpływ na ceny paliw (nieodnawialnych i odnawialnych).

Zastosowanie gazu ziemnego tylko do wytwarzania ciepła nie jest obecnie uzasadnione, ponieważ prowadziłoby do wzrostu cen ciepła dla odbiorców. Mimo wolniejszego wzrostu cen ciepła z gazu, ceny te i tak będą większe niż ceny ciepła z węgla (ceny ciepła z węgla do 2025 roku będą niższe od cen ciepła z gazu).

Dla obecnej struktury cen nośników energii zastosowanie biomasy do wytwarzania ciepła będzie uzasadnione po roku 2025, dla wyższej ceny zakupu uprawnień do emisji CO₂.

Wynikiem konieczności zakupu uprawnień do emisji CO₂ będzie wzrost cen energii elektrycznej, zależny od ceny uprawnień do emisji CO₂, które muszą kupować elektrownie, w wysokości od 20% w 2013 do 10% emisji w 2020 r.

Metodą na obniżenie ceny wytwarzanego ciepła jest wprowadzenie kogeneracji. Bez włączenia kogeneracji do struktury wytwarzania ciepła, ceny ciepła dla odbiorców ciepła z sieci będą rosły.

- **Lokalizacja źródła ciepła**

Z uwagi na umiejscowienie kotłowni węglowej KR-1 w pobliżu centrum miasta i związaną z tym emisję zanieczyszczeń, uciążliwość kotłowni dla otoczenia oraz negatywny wpływ na wizerunek miasta jako uzdrowiska, należy w dłuższym horyzoncie czasowym rozważyć przeniesienie kotłowni poza zurbanizowany teren centrum miasta.

W Strategii Rozwoju Miasta Ustka do roku 2020 mówi się o celowości rozważenia relokacji kotłowni.

W „Planie rozwoju EMPEC” pisze się o możliwości zastosowania trój-generacji w powiązaniu z obszarem portu. Mógłby to być jeden z terenów przeniesienia źródła ciepła.

Docelowym terenem budowy nowego źródła powinien być teren na południe od miasta, z połączeniem przesyłową siecią ciepłowniczą i z obecną infrastrukturą ciepłowniczą PEC EMPEC.

W wyniku modernizacji zwolni się atrakcyjna działka w centrum miasta, która może być wykorzystana na różne funkcje miejskie (obecnie funkcja terenu w mpzp z przeznaczeniem na parkingi). Przychody z urbanizacji tej działki powinny pokryć koszty przeniesienia źródła ciepła poza centrum miasta.

6.6.2 Warianty modernizacji

Podstawowym źródłem ciepła w mieście jest kotłownia rejonowa KR-1.

Konieczność obniżenia emisji gazów spalinowych i pyłów oraz gazów cieplarnianych powoduje konieczność modernizacji głównego źródła ciepła polegającej na rezygnacji z węgla jako paliwa i zastąpienia go energią z kogeneracji, zasilanej paliwami odnawialnymi lub gazem ziemnym/biogazem.

Analiza możliwości modernizacji źródła centralnego obejmuje główne aspekty technologiczne, środowiskowe, ekonomiczne i społeczne możliwych wariantów rozwoju i modernizacji źródła.

- 1 Alternatywne rozwiązania technologiczne i lokalizacyjne
- 2 Alternatywne rozwiązania organizacyjne prowadzenia inwestycji i eksploatacji
- 3 Wstępne szacunki kosztów dla rozważanych alternatywnych rozwiązań
- 4 Ekonomiczne i finansowe porównanie rozważanych rozwiązań

Poniżej omówiono rozważane warianty modernizacji kotłowni centralnej K-1.

- **Wariant „zero” polegający na nie realizowaniu inwestycji**

Niepodjęcie realizacji przedsięwzięcia spowoduje kontynuację zasilania systemu ciepłowniczego w Ustce w ciepło z kotłowni opalanej węglem oraz konieczność poboru energii elektrycznej z Krajowego Systemu Elektroenergetycznego (KSE), wytwarzanej w 95% z węgla. Wariant ten nie przyczyni się do obniżenia emisji ze spalania paliw.

Konieczność zakupu uprawnień do emisji CO₂ w kolejnych latach od 2013 r. spowoduje stopniowy wzrost cen ciepła dla odbiorców w mieście.

- **Warianty alternatywne modernizacji źródła**

W celu wyboru optymalnego wariantu do realizacji rozważano warianty alternatywne prowadzące do ograniczenia zużycia paliw kopalnych i zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych, przy zachowaniu warunku efektywności ekonomicznej inwestycji.

Analiza wariantowa dotyczy źródła podstawowego w systemie zasilania miejskiej sieci ciepłowniczej z ciepłowni centralnej. Źródło to musi cechować się następującymi cechami:

- niezawodnością pracy i wysokim współczynnikiem wykorzystania,
- niskimi kosztami jednostkowymi eksploatacji, gdyż będzie miało decydujący wpływ na cenę ciepła sieciowego dla odbiorców,
- ze względu na wysoki stopień wykorzystania w ciągu roku (około 8 000 godz. pracy w roku), może być źródłem cechującym się wyższymi nakładami inwestycyjnymi.

Jak to przedstawiono w poprzednim rozdziale, dla obecnej struktury cen paliw, zamiana węgla na inne paliwo spalane w kotłach, w tym biomasę i gaz ziemny nie może być proponowana, ze względu na wyższe ceny ciepła wytwarzanego z innych paliw w porównaniu z ciepłem wytwarzanym z węgla. Wyklucza to z rozwiązań alternatywnych zastosowanie kotłowni opalanej biomasą lub kotłowni opalanej gazem ziemnym.

Oczekiwana ewolucja cen paliw nieodnawialnych ze względu na konieczność zakupu uprawnień do emisji CO₂ od 2013 r. przez ciepłownię miejską spowoduje, że celowym może być etapowe zastępowanie kotłów węglowych przez bloki kogeneracyjne opalane gazem lub biogazem, i gazowe kotły szczytowe. Ze względu na obecną lokalizację kotłowni, modernizacja powinna być prowadzona etapowo.

- **Etap I modernizacji**

Stan urządzeń obecnej kotłowni jest technicznie zadowalający i przedsiębiorstwo EMPEC posiada koncesję na jej eksploatację do 2018 roku. Do tego czasu planuje się częściową modernizację kotłów WR-5 dla uzyskania wzrostu sprawności wytwarzania ciepła co ograniczy emisję gazów spalinyowych w tym CO₂. Wykonana modernizacja powinna zostać zamortyzowana, stąd kolejne kroki głębokiej modernizacyjne kotłowni powinny być wykonywane po roku 2025.

Biorąc pod uwagę lokalizację ciepłowni i wynikające stąd ograniczenia, poprawę struktury cen gazu ziemnego i energii elektrycznej oraz planowane wsparcie dla inwestycji w wysokosprawną kogenerację rozważanym rozwiązaniem jest:

– zainstalowanie elektrociepłowni gazowej o mocy elektrycznej 2 MWe i mocy cieplnej 2 MWt. Elektrociepłownia pracowałaby w podstawie przez cały rok pokrywając zapotrzebowanie na ciepło do podgrzania c.w.u.

Opłacalność inwestycji w gazowy blok kogeneracyjny zależy od ceny certyfikatów za wytwarzanie energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji gazowej oraz od systemu wsparcia dla tego typu inwestycji.

Praca elektrociepłowni obniżyłaby spalanie węgla o ok. 2000 t i emisję CO₂ na skutek zamiany węgla na gaz w wytwarzaniu ciepła i energii łącznie o ok. 7500 t. W okresie sezonu letniego zlikwidowana byłaby emisja ze spalania węgla w ciepłowni w centrum miasta.

W kolejnym kroku, wraz z ewolucją cen paliw i energii na rynku, możliwe będzie rozważenie instalacji kolejnego bloku kogeneracyjnego dla pracy w podstawie wytwarzania ciepła w okresie sezonu grzewczego.

- **Etap II modernizacji**

Wariant I

W tym etapie przewiduje się rezygnację z węgla w źródle ciepła ze względu na konieczność dalszego ograniczania emisji gazów i pyłów. Obowiązkiem wynikającym z projektu dyrektywy w sprawie ograniczania emisji zanieczyszczeń ze średnich źródeł energetycznego spalania (MPC) będzie konieczność stosowania wysokosprawnego odpylania dla osiągnięcia emisji pyłów poniżej 30 mg/m³u. Nie jest znany termin wdrożenia tego obowiązku, dla źródła wielkości ciepłowni EMPEC będzie to przypuszczalnie rok 2025.

Modernizacja źródła związana jest z wysokimi nakładami inwestycyjnymi i w związku z tym powinna być powiązana z przeniesieniem kotłowni poza obszar centrum miasta (w każdym wariantcie modernizacji). Proponowana, docelowa struktura wytwarzania z nowym źródle centralnym powinna być następująca:

- przeniesiona z obecnej ciepłowni, elektrociepłownia gazowa (blok kogeneracyjny) o mocy elektrycznej 2 MWe i mocy cieplnej 2 MWt, uruchomiona w I etapie modernizacji; blok kogeneracyjny pokryje zapotrzebowanie miejskiego systemu ciepłowniczego na ciepłą wodę użytkową w okresie całego roku. Blok kogeneracyjny zasilany powinien być biogazem z biogazowni rolniczej, zlokalizowanej poza obszarem miasta Ustka, na terenie Gminy Ustka. Zastosowanie biogazu pozwoliłoby na obniżenie emisji CO₂ łącznie o ok. 11 000 t.
- blok kogeneracyjny zasilany gazem lub biogazem o mocy 5,0 MWe / 5,0 MWt, zredukuje zużycie węgla o 3200 t i emisję CO₂ łącznie o ok. 12000 t. Decyzja o zasilaniu elektrociepłowni gazem lub biogazem może zapaść w terminie późniejszym.
- kotły szczytowe opalane gazem ziemnym.

Opłacalność inwestycji w bloki kogeneracyjne: biogazowy lub gazowy, zależy od ceny certyfikatów za wytwarzanie energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych i w wysokosprawnej kogeneracji gazowej a w przyszłości od rozwiązań przyjętych w nowej ustawie o odnawialnych źródłach energii.

Zakłada się korzystne ceny na wytwarzanie energii elektrycznej w gazowych układach skojarzonych zgodnie z Polityką Energetyczną Polski do roku 2030 i stąd planuje się zainstalowanie zespołów kogeneracyjnych o łącznej mocy elektrycznej ok. 7,5 MWe i 7,5 MWt.

Blok kogeneracyjny o mocy 2,5 MWe / 2,5 MWt pokryje zapotrzebowanie na ok. 20% ciepła, blok kogeneracyjny o mocy 5,0 MWe / 5,0 MWt pokryje zapotrzebowanie na ok. 50% ciepła. Natomiast gazowe kotły szczytowe o mocy 11,4 MW pokryją zapotrzebowanie na ciepło w warunkach szczytowego zapotrzebowania.

Wariant II

Drugim rozważanym wariantem jest elektrociepłownia opalana zrębkami drzewnymi. Projektowanie takiej elektrociepłowni będzie możliwe dopiero po podjęciu decyzji o przeniesieniu kotłowni poza centrum miasta. W tym opracowaniu takiej decyzji się nie podejmuje ze względu na to, że nie są znane przyszłe uregulowania dotyczące wsparcia dla odnawialnych źródeł energii i kogeneracji. Instalowanie kotła opalanego zrębkami drzewnymi o mocy 2,5 – 5,0 MW byłoby opłacalne tylko po zmianie w przyszłości struktury cen na rynku paliw i znacznie wyższymi opłatami za emisję CO₂.

6.6.3 Ustalenie założeń wyjściowych dla analiz ekonomicznych

W celu określenia założeń wyjściowych dla analiz ekonomicznych wykonano następujące kroki:

1. określono zapotrzebowanie ciepła i mocy dla planowanych zasobów, które mogłyby zostać podłączone do miejskiej sieci ciepłowniczej,
2. określono zapotrzebowanie ciepła i mocy dla istniejących zasobów, które mogłyby zostać podłączone do miejskiej sieci ciepłowniczej,
3. wskazano obiekty, które mogą być podłączone do kotłowni K-1 w celu poprawy efektywności jej działania,
4. określono koszty inwestycyjne proponowanych działań.

Tab. 23 Potrzeby nowego budownictwa podłączanego do miejskiej sieci ciepłowniczej

Odbiorca ciepła	Zapotrzebowanie na moc cieplną
	MW
Budownictwo mieszkalne, wielorodzinne	3,0

Tab. 24 Potrzeby istniejącego budownictwa –możliwości podłączenia do m.s.c.

Odbiorca ciepła	Zapotrzebowanie na moc
	MW
Budynki jednorodzinne – w zależności od zainteresowania właścicieli	1
Budynki wielorodzinne i usługowe na starym mieście – po wykonaniu instalacji wewnętrznej	1,2
Ośrodki wczasowe na ul. Wczasowej	2
RAZEM	4,2

Łączne potrzeby odbiorców, którzy mogą być podłączeni do m.s.c. wynoszą **7,2 MW**.

Jednocześnie moc 7,2 MW to potencjalne zapotrzebowanie rynku na ciepło dostarczone przez wszystkie nośniki ciepła. Moc odbiorców przyłączonych do sieci ciepłowniczej będzie zależała od atrakcyjności oferty ciepła sieciowego oraz techniczno - ekonomicznych uwarunkowań możliwości przyłączania odbiorców (dla istniejących i nowych obiektów w zasięgu sieci). Realnie należy brać pod uwagę, że tylko 40 - 50% (czyli około **3,0 MW**) potencjalnych nowych odbiorców podłączy się do sieci EMPEC, reszta będzie zbyt daleko od sieci lub zdecyduje się na korzystanie z gazu sieciowego.

Parametrem rozstrzygającym będzie wskaźnik gęstości liniowej odbioru ciepła. W chwili obecnej na 1 km sieci przypada około 1 MW mocy zamówionej. Jeśli gęstość liniowa nowych odbiorów będzie mniejsza niż 1 MW/1 km sieci, to takie odbiory nie będą przyłączane do sieci EMPEC-u ze względu na nieopłacalność ekonomiczną. Dla gazu ten wskaźnik jest znacznie niższy i dlatego w te rejony wejdzie najprawdopodobniej bezpośrednio gaz. Przykładowo – ośrodki przy ul. Wczasowej są zlokalizowane zbyt daleko od sieci i mogą nie zostać podłączone do EMPEC.

6.6.4 I Etap modernizacji kotłowni – analiza ekonomiczna i energetyczna

• Blok kogeneracyjny o mocy elektrycznej 2 MWe i mocy cieplnej 2 MWt

Analizę wykonano przy założeniu, że praca jednego kotła węglowego zostanie zastąpiona blokiem kogeneracyjnym o mocy 2 MWe / 2 MWt. Ciepło z bloku kogeneracyjnego w pełni pokryje zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową. W analizie wykonalności należy określić parametry bloku oraz współpracę z jednostkami kotłowymi w ciepłowni

Zestawienie parametrów eksploatacyjnych dla bloku kogeneracyjnego w I Etapie modernizacji przedstawiono poniżej w tabeli.

Tab. 25 Zestawienie parametrów eksploatacyjnych dla bloku kogeneracyjnego w I Etapie modernizacji

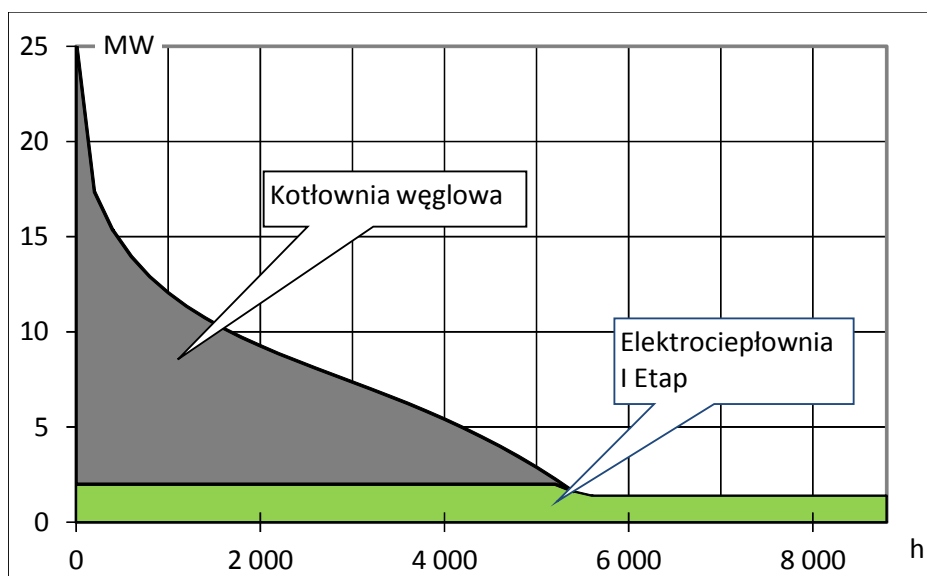
Lp.	Parametr	jednostka	Wielkość
1	Moc elektryczna	MW	2,1
2	Czas pracy	h	8 000
3	Energia elektryczna	MWh	9 926
4	Cena jednostkowa - energia	zł/MWh	181,55
5	Cena jednostkowa - PM	zł/MWh	110,0
6	Moc cieplna	MW	2,20
7	Ciepło	GJ	37 436
8	Cena jednostkowa	zł/GJ	28,98
8	Sprawność energetyczna		86%
9	Wartość opałowa	GJ/t	35,90
10	Zużycie gazu	tys. m ³	2 381
11	Energia chemiczna	GJ	73 170
11	Cena jednostkowa	zł/GJ	48,14

Lp.	Parametr	jednostka	Wielkość
12	Przychód z energii elektrycznej	zł	2 875 944
13	Przychód z ciepła	zł	1 084 720
14	Koszty paliwa	zł	3 522 461
16	Inne koszty	zł	438 328
17	Dochód *	zł	565 110
18	Nakłady inwestycyjne	zł	7 760 000
19	SPBT	lat	13,7

* w tym uniknięte koszty zakupu uprawnień do emisji CO₂, dla ceny 20€/t CO₂

Ilość ciepła wytworzonego w bloku kogeneracyjnym i wynikającą z tego ilość energii elektrycznej wytworzonej w wysokosprawnej kogeneracji określono na podstawie wykresu uporządkowanego ciepła dla I Etapu.

Pracę bloku kogeneracyjnym przedstawiono na wykresie uporządkowanym. Wykres sporządzono na podstawie danych za rok 2014.



Rys. 18 Wykres uporządkowany i pokrycie mocy w I etapie realizacji

Z danych przekazanych przez EMPEC Ustka stwierdzono, że zamówiona moc cieplna na potrzeby c.o. jak i c.w.u. nie jest w pełni wykorzystana. Sytuacja taka wynika z turystycznego charakteru miasta. Część obiektów podłączonych do sieci nie jest użytkowana przez cały rok, są to przede wszystkim powierzchnie mieszkalne służące do wynajęcia. Ze względu na taką sytuację przyjęto do analizy moc zamówioną w wysokości ok. 20 MW.

6.6.5 II Etap modernizacji kotłowni – analiza ekonomiczna i energetyczna

- Zmiana kotłowni węglowej KR-1 na gazową i jej relokacja**

Z uwagi na umiejscowienie kotłowni węglowej KR-1 w pobliżu centrum miasta i związaną z tym emisję zanieczyszczeń proponuje się całkowite wyeliminowanie węgla z tej kotłowni i zastąpienie go gazem (mieszaniną biometanu i GZ-50). Ponadto, istnieje możliwość podłączenia nowych odbiorców ciepła, dla których szacunkowe zapotrzebowanie na moc wynosi ok. 3,0 MW.

Poniżej przedstawiono analizę energetyczną i ekonomiczną dla dwóch bloków kogeneracyjnych:

Zespół IIa opalany biogazem 2 MWe / 2 MWt,

Zespół IIb opalany gazem 5 MWe / 5 MWt.

Kotłownia zostanie uzupełniona zespołem kotłów gazowych szczytowych o mocy 15-17 MW.

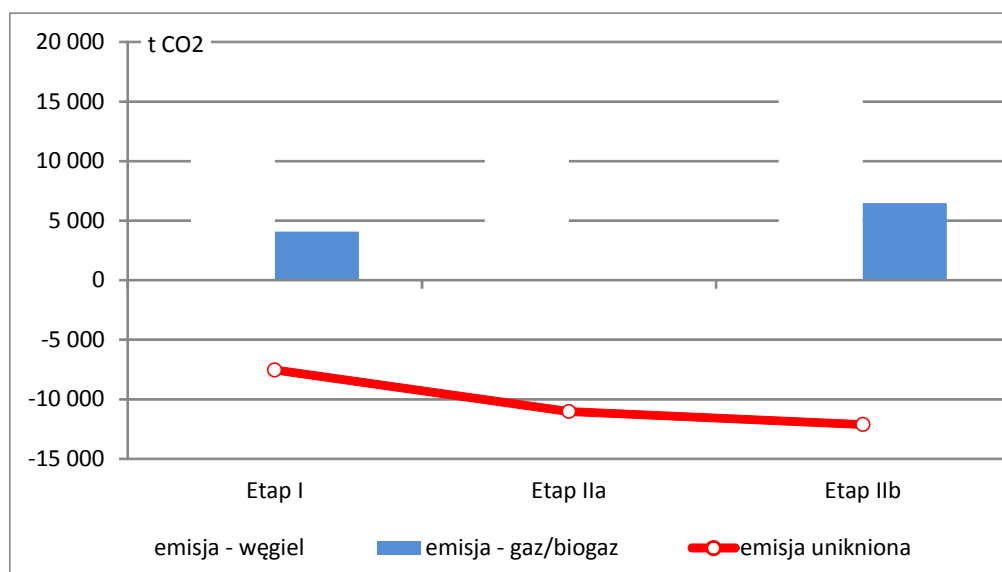
Tab. 26 Zestawienie parametrów eksploatacyjnych dla bloków kogeneracyjnych w II Etapie modernizacji

Lp.	Parametr	Jednostka	Etap IIa	Etap IIb
1	Moc elektryczna	MW	1,9	5
2	Czas pracy	h	8 000	5 000
3	Energia elektryczna	MWh	9 408	16 145
4	Cena jednostkowa - energia	zł/MWh	181,55	181,55
5	Cena jednostkowa - PM	zł/MWh	410	110,00
6	Moc cieplna	MW	2,00	5,00
7	Ciepło	GJ	35 653	58 123
8	Cena jednostkowa	zł/GJ	28,76	31,14
8	Sprawność energetyczna	%	85%	85%
9	Wartość opałowa	GJ/t	20,00	35,90
10	Paliwo	tys. m ³	4 094	3 809
11	Energia chemiczna	GJ	69 520	116 250
11	Cena jednostkowa	zł/GJ	50,00	50,03
12	Przychód z energii elektrycznej	zł	5 428 919	4 677 848
13	Przychód z ciepła	zł	1 025 489	1 810 190
14	Koszty paliwa	zł	3 476 000	5 815 422
16	Inne koszty	zł	547 392	1 074 672
17	Dochód*	zł	3 326 469	804 851
18	Nakłady inwestycyjne	zł	31 280 000	15 950 000
19	SPBT	lat	9,4	19,8

* w tym uniknięcie kosztów zakupu uprawnień do emisji CO₂, dla ceny 20€/t CO₂

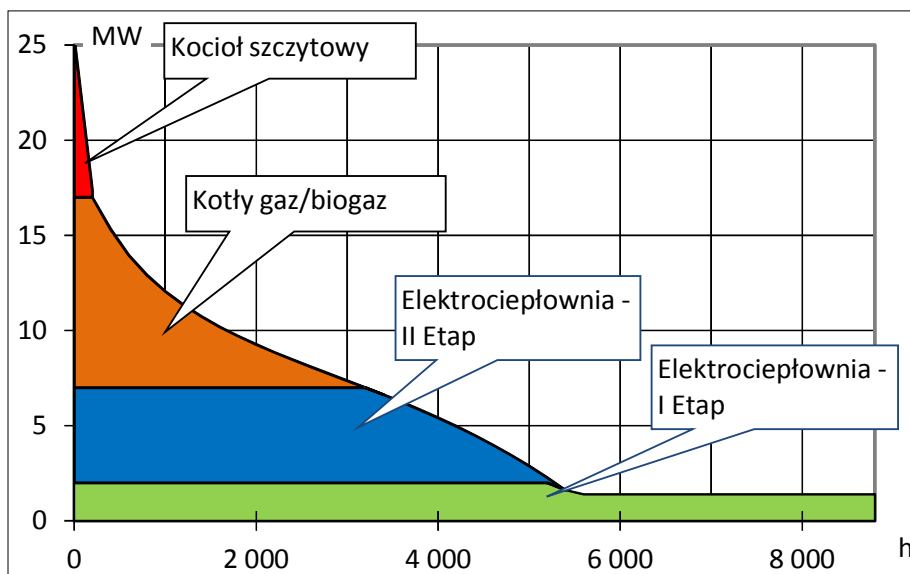
Poniżej zestawiono bilans emisji CO₂ dla wariantów, przez porównanie:

- emisji bazowej z węgla w kotłowni i w elektrowniach
- emisji z gazu ziemnego oraz obniżenie emisji w elektrowniach, na skutek lokalnej kogeneracji.



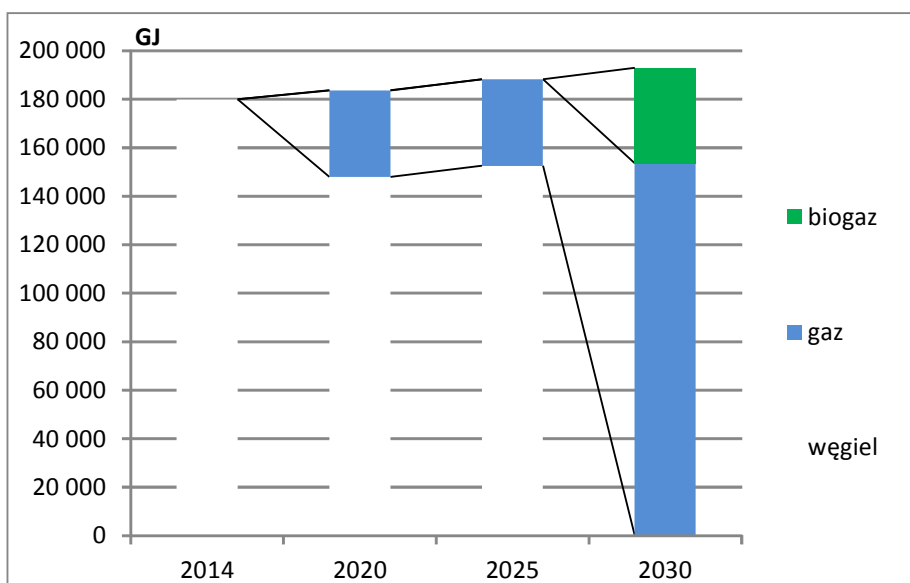
Rys. 19 Projekcja wpływu zakupu uprawnień do emisji na cenę energii elektrycznej

Ilość ciepła wytworzonego w blokach kogeneracyjnych i wynikającą z tego ilość energii elektrycznej wytworzonej w wysokosprawnej kogeneracji określono na podstawie wykresu uporządkowanego ciepła po modernizacji.

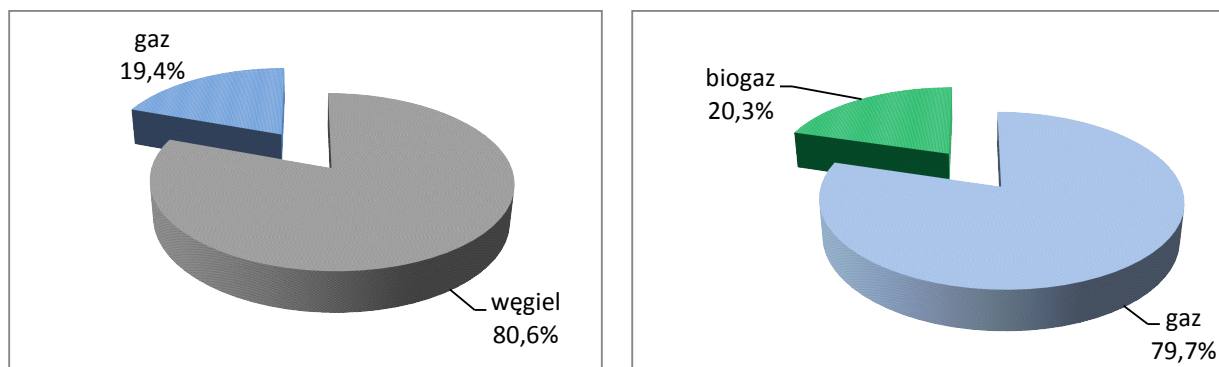


Rys. 20 Wykres uporządkowany i pokrycie mocy w II etapie modernizacji

Kolejnym etapem będzie stopniowe zastępowanie gazu naturalnego przez biogaz z biogazowni, o ile warunki ekonomiczne i system wsparcia będą korzystne dla wytwarzania biogazu.



Rys. 21 Struktura nośników energii w źródle centralnym



Rys. 22 Udział nośników energii w źródle centralnym w latach 2020 i 2030

Przeanalizowano możliwość wykorzystania istniejącego kotła gazowo-olejowego. Porównano olej opałowy z biopaliwem – olejem rzepakowym.

Tab. 27 Porównanie kosztów oleju opałowego z olejem rzepakowym

Paliwo	Wartość opałowa	Koszt paliwa (netto)	Cena jednostkowa ciepła netto (po uwzględnieniu sprawności kotła w wysokości 85%)
	MJ/kg	zł/t	zł/GJ
Olej rzepakowy rafinowany	37	2720	86,47
Olej opałowy	42	2700	75,65

MOŻLIWOŚĆ WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW PALIW I ENERGII

Do podstawowych rodzajów energii ze źródeł odnawialnych zaliczana jest:

- energia geotermalna,
- energia słoneczna,
- energia wiatrowa,
- energia ze spalania biomasy i biogazu,
- energia wodna.

Poniżej przedstawiano technologie bazujące na zasobach odnawialnych oraz oszacowano ich potencjał i możliwości wykorzystania w mieście Ustka.

Przeprowadzone analizy wykazują, że istnieją potencjalne możliwości wykorzystania następujących zasobów energii odnawialnej:

- energia geotermalna – przede wszystkim wykorzystywana w technologiach pomp ciepła, w systemach grzewczych niskotemperaturowych,
- energia ze spalania biomasy – głównie w postaci zrębków drzewnych (w tym wytwarzanych z roślin energetycznych) dla kotłowni miejskiej, drewna opałowego oraz pelet drzewnych do kotłów indywidualnych
- energia słoneczna wykorzystywana do celów przygotowania ciepłej wody użytkowej i wspomagania systemów grzewczych oraz do wytwarzania energii elektrycznej w ogniwach fotowoltaicznych (PV),
- energia ze spalania biogazu, na terenie oczyszczalni ścieków na bazie osadu z oczyszczalni i substratów rolniczych,
- energia wiatrowa wykorzystywana do produkcji energii elektrycznej z mikro elektrowni wiatrowych o mocy 1-3 kW na potrzeby indywidualnych gospodarstw domowych.

6.7 Energia geotermalna

Energia geotermalna stanowi część energii cieplnej Ziemi zawartej w wodach i parach wodnych oraz skałach tworzących podziemne zbiorniki geotermalne. Do wód geotermalnych zaliczane są wody podziemne, które po wydobyciu na powierzchnię posiadają temperaturę większą od 20°C.

W zależności od temperatury wody geotermalne dzielimy na:

- | | |
|--|----------|
| – wody ciepłe (niskotemperaturowe) | 20-35°C |
| – wody gorące (średnotemperaturowe) | 35-80°C |
| – wody bardzo gorące (wysokotemperaturowe) | 80-100°C |
| – wody przegrzane | >100°C. |

Ciepło zawarte w wodach geotermalnych może być wykorzystywane w systemach ciepłowniczych, zakładach przemysłowych, a także w celach rolniczych. Najkorzystniejsze są wody zawarte w zbiornikach węglanowych o wysokiej temperaturze (70-130°C), wysokim ciśnieniu artezyjskim i dużych wydajnościach.

Zgodnie z danymi o zasobach w okręgach i prowincjach geotermalnych Polski wg J.Sokołowskiego gmina Ustka znajduje się w Okręgu Przybałtyckim. Okręg ten obejmuje teren o powierzchni 15 000 km² z wodami geotermalnymi w pokładach karbonu dewonu o łącznych zasobach wód 38 km³ wód. Szacuje się, że wody te zawierają energię równoważną 241 mln t.p.u., czyli 16 000 t.p.u./km².

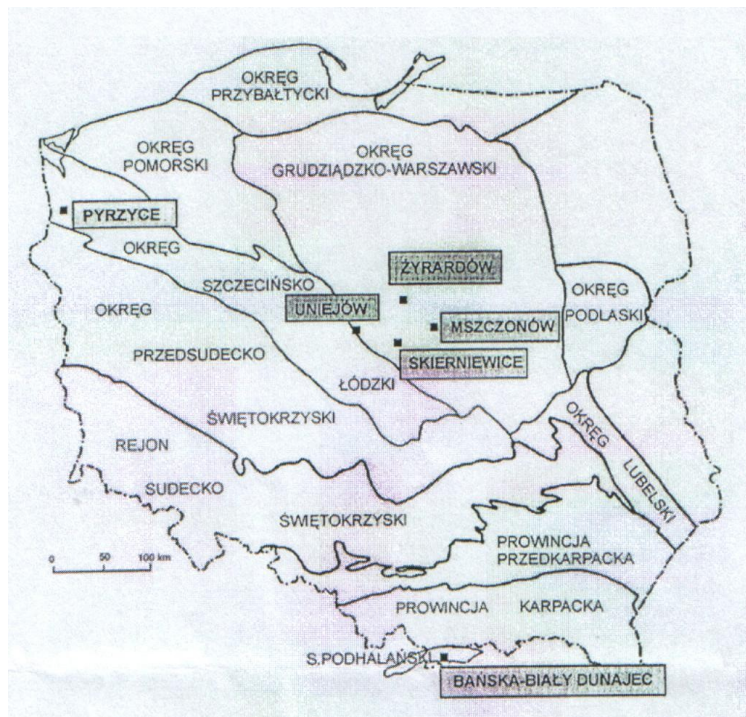
Okręg przybałtycki znajduje się w Dolnopaleozoicznym basenie geotermalnym o powierzchni ok. 22 tys. km². Szacowana średnia temperatura w tym basenie wynosi około 75°C.

Według danych z Rocznika statystycznego Ochrona Środowiska 2002 udział energii geotermalnej w Polsce w roku 2001 stanowił 0,16% w bilansie odnawialnych źródeł energii, tj. 188 TJ.

Obecnie w kraju działają trzy instalacje geotermalne w miejscowościach:

- Bańska na Podhalu – o mocy 4,5 MW
- Pyrzycach k/Szczecina – o mocy 15 MW
- Mszczonowie k/Warszawy – o mocy 7,3 MW.

Z wydobywanie wód geotermalnych nie jest pobierana opłata eksploatacyjna (Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 18 grudnia 2001 r. w sprawie opłat eksploatacyjnych, Dz.U. Nr 27 , poz.96 z późn. zm.)



Rys. 23 Okręgi występowania zasobów wód geotermalnych

a. źródła niskotemperaturowe

Proponuje się wykonanie otworu wiertniczego o głębokości do 750 m w celu określenia wydajności ujęcia i przeprowadzenia analizy techniczno-ekonomicznej. Następnie należy wykonać drugi otwór do głębokości określonej na podstawie danych z pierwszego (380 m albo 750 m) w odległości 1 km od pierwszego. Oba otwory powinny zostać połączone rurociągiem w celu wykonania próby przetłaczania wody, aby określić zasadność użycia pomp wgłębnych. Propozycja przewiduje zbudowanie wymiennikowi ciepła wspomaganą przez pompy ciepła z zastosowaniem energii elektrycznej z sieci, wiatraków lub gazu ziemnego. Zakłada się również zainstalowanie kotła gazowego na pokrycie mocy szczytowej.

b. źródła wysokotemperaturowe

Wykorzystanie źródeł wysokotemperaturowych – bardziej efektywne z energetycznego punktu widzenia - jest rozwiązaniem droższym i o wyższym stopniu ryzyka.

Rozwiązanie zakłada wykonanie otworu do głębokości 3 800 m, a następnie wykonanie prób złożowych wraz z intensyfikacją przepływu (rozszerzanie złożeń), określenie wielkości przepływu wody i energii cieplnej oraz sposobu eksploatacji złoża. W dalszej kolejności przewiduje się wykonanie drugiego otworu, połączenie obu otworów i zbudowanie wymiennikowni oraz podłączenia miejskiej sieci ciepłowniczej. Również w tym przypadku proponuje się wykorzystanie energii wiatrowej oraz z gazu.

W 2006 roku Przedsiębiorstwo EMPEC zleciło wykonanie „Analizy możliwości zastosowania alternatywnych ekologicznych źródeł energii pierwotnej w scentralizowanym systemie ciepłowniczym miasta Ustka z uwzględnieniem planowanych kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych oraz wstępną analizą techniczno – ekonomiczną”. Opracowanie to zostało wykonane przez Instytut Maszyn

Przepływowych w Gdańsku, przez prof. dr hab. inż. Janusza Badura, mgr inż. Adama Wiśniewskiego, mgr inż. Sebastiana Kowalczyka.

Stwierdzono, że wykorzystanie energii geotermalnej w scentralizowanym systemie ciepłowniczym miasta Ustka, mogą być brane pod uwagę jedynie temperatury wody geotermalnej przekraczające 60°C (głębokość około 2000 m, jednak w przypadku Ustki powyżej 3000 m, ze względu na brak odpowiedniej wydajności wody w Sylurze. System ten jest bowiem systemem wysokotemperaturowym, gdzie temperatura powrotu dla średniej temperatury sezonu grzewczego wynosi 55°C. Wykorzystanie w takim systemie źródeł niskotemperaturowych jest niemożliwe (na głębokości 700m uzyskujemy temperaturę 32°C, pompa ciepła jest w stanie podnieść temp. czynnika grzewczego o kolejne około 30°C – uzyskana temperatura jest więc za niska). Wariant drugi z temperaturą wody 32°C nie jest więc możliwy do wykorzystania w scentralizowanym systemie miasta Ustki. System ogrzewania musi być zaprojektowany na ogrzewanie niskotemperaturowe, gdzie temperatury kształtują się na poziomie 60/40°C lub w ogrzewaniu podłogowym (temp. do 35°C). Wchodzą w grę nowo projektowane systemy centralnego ogrzewania.

Aby źródła geotermalne wysokotemperaturowe w scentralizowanym systemie ciepłowniczym były wykorzystane optymalnie konieczne jest obniżanie temperatury wody na powrocie. Na przykład w systemie pyrzyckim przyjmuje się wariant obliczeniowy 90/40°C zimą, lecz uzyskanie tak niskiej temperatury wody na powrocie jest dość trudne (z uzyskaniem pełnej mocy borykają się wszystkie ciepłownie geotermalne).

W pracy zawarto również analizę wykorzystania źródeł niskotemperaturowych, to jest pozyskania 32°C z głębokości 700 m. Ciepło z wody geotermalnej wykorzystywane jest jednak w systemie niskotemperaturowym 60/40 C, w nowo projektowanej instalacji np. dla nowego osiedla, czy aquaparku. Takie analizy techniczno-ekonomiczne zastosowania wody o temp. 30°C w systemie ciepłowniczym niskotemperaturowym (60/40°C) w mieście Ustka można znaleźć także w literaturze M. Kabat, W. Sobański „Wykorzystanie niskotemperaturowych źródeł.....”.

Z analizy opracowania wynika, że angażowanie bardzo dużych środków finansowych na wykonanie prac geologicznych związanych z wykonaniem choćby tylko jednego otworu na wniosek danego przedsiębiorcy, bez rzeczywistych możliwości kontynuowania prac związanych z wykonaniem kolejnego otworu i naziemnej części instalacji geotermalnej, przede wszystkim z własnych środków przedsiębiorcy nie przyczyni się do rzeczywistego wzrostu wykorzystania tego źródła energii odnawialnej i jest bardzo ryzykowne.

W opracowanym w roku 2003 roku przez Ministerstwo Środowiska dokumencie dotyczącym zasad dofinansowywania przedsięwzięć związanych z rozwojem geotermii w Polsce stwierdza się, że Polska nie należy do obszarów o szczególnie korzystnych warunkach geotermalnych i dlatego **energia geotermalna w naszym kraju powinna być zawsze traktowana jako uzupełniające źródło energii i może być wykorzystywana jedynie na podstawie szczegółowej analizy geologicznej i ekonomicznej wykazującej jej opłacalność i konkurencyjność w porównaniu z innymi źródłami energii.**

Tak, więc w celu określenia przydatności wód geotermalnych jako źródeł energii niezbędne jest posiadanie danych charakteryzujących złożę, takich jak:

- potencjalne zasoby wody geotermalnej,
- potencjalne zasoby energii zawartej w wodzie geotermalnej,
- przewidywany strumień objętości wydobywanej wody geotermalnej,
- mineralizacja wody,
- przewidywana temperatura wody na wypływie,
- średnia miąższość skał wodonośnych,

- średnia głębokość skał wodonośnych.

Powyższe parametry pozwalają na dokonanie wstępnego wyboru lokalizacji ciepłowni geotermalnych. Na podstawie danych uzyskanych z już pracujących ciepłowni wykorzystujących energię geotermalną należy stwierdzić, że wskaźniki ekonomiczne tego typu inwestycji (NPV, IRR) są znacznie gorsze niż dla ciepłowni opalanych paliwami konwencjonalnymi i biopaliwami.

Z uwagi na zbyt wysokie obecnie koszty pozyskiwania energii cieplnej z wód termalnych w stosunku do cen energii z alternatywnych źródeł energii uznano za uzasadnione czasowe odstąpienie od finansowania ze środków publicznych (NFOŚiGW) nowych projektów geotermalnych w Polsce.

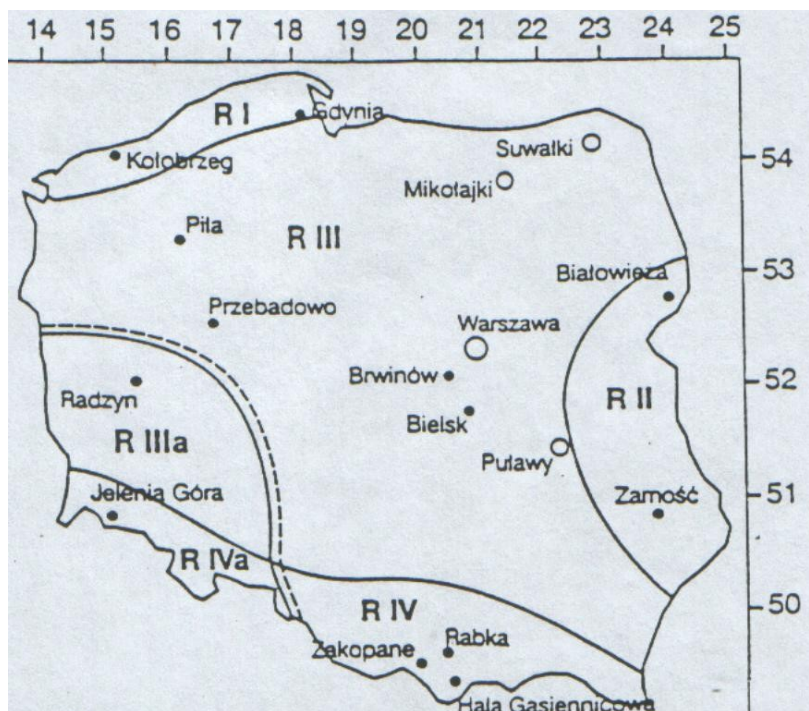
Zgodnie z informacjami uzyskanymi w Pomorskim Urzędzie Wojewódzkim w Gdańsku, oddział zamiejscowy w Słupsku, w Ustce wykonany jest jeden otwór (Ośrodek Przyrodolecznicy), którym ujęto wody z utworów Permskich z głębokości ca 700 m, których temperatura na wyjściu wynosi 21°C, czyli zgodnie z definicją są one wodami geotermalnymi ($\geq 20^{\circ}\text{C}$), zatwierdzone zasoby eksploatacyjne tego ujęcia wynoszą 3 m³/h. Jednocześnie należy tutaj zaznaczyć, że są to wody mineralne, na eksploatację których uzdrowisko „Ustka” posiada koncesję.

W rejonie Ustki można liczyć się z:

1. zasobami hydrotermalnymi związanymi z wodami wysoko zmineralizowanymi (solankami), których wielkość dyspozycyjna jest ograniczona, winna być wykorzystana tylko do celów balneologicznych,
2. zasoby petrogeotermalne, nośnikiem ciepła może być woda wprowadzana do górotworu (lub inna technologia odzysku ciepła skał); należy sądzić, że tylko takie rozwiązanie może wchodzić w przyszłości pod rozważania możliwości wykorzystania zasobów energii geotermalnych, zważywszy, że temperatura na głębokości 3000 m w rejonie Słupska (czyli też Ustki) wynosi 100-115°C.

6.8 Energia słoneczna

Na terenie Polski zostały wyróżnione cztery podstawowe rejony ze względu na zasoby słońca, które przedstawiono na rysunku poniżej. Powyższy podział Polski klasyfikuje poszczególne obszary kraju pod względem możliwości wykorzystania energii słonecznej.



Rys. 24 Rejonizacja obszaru Polski pod względem możliwości wykorzystania energii słonecznej oraz rozmieszczenie podstawowych stacji aktynometrycznych

Ustka znajduje się w I rejonie zasobów energii słońca a potencjalna energia użyteczna słońca w tym rejonie wynosi $1012 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$ dla wartości progowej natężenia promieniowania słonecznego wynoszącej $100 \text{ W}/\text{m}^2$. W półroczu letnim (kwiecień-wrzesień) suma promieniowania słonecznego wynosi $854 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot 6 \text{ m-cy})$.

Średnia suma godzin usłonecznionych w roku wynosi 1639,4.

Energia słoneczna nie jest obecnie stosowana powszechnie, gdyż koszty inwestycyjne są jeszcze zbyt wysokie w stosunku do osiąganych efektów energetycznych. Jednak w miarę doskonalenia technologii i realnego spadku kosztów takich instalacji energia słoneczna będzie szerzej stosowana.

Istnieje bardzo wiele rozwiązań technicznych pozwalających na pozyskiwanie energii słonecznej. Ogólnie systemy wykorzystujące energię promieniowania słonecznego można podzielić na: systemy aktywne (czynne) i pasywne (bierne).

Systemy aktywne – to systemy, w których zmiana energii promieniowania słonecznego na energię użyteczną odbywa się w specjalnych urządzeniach np. kolektorach słonecznych (przemiana energii promieniowania słonecznego na energię cieplną – konwersja fototermiczna) czy ogniwach fotowoltaicznych (przetwarzanie energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną – konwersja fotoelektryczna). Są to układy typowo instalacyjne i można je skojarzyć z tradycyjnymi systemami energetycznymi.

Systemy bierne to systemy, w których zmiana energii promieniowania słonecznego w ciepło użyteczne odbywa się w sposób naturalny wykorzystując zjawiska promieniowania, przewodzenia i konwekcji.

Szczególnie korzystne jest stosowanie układów słonecznych w obiektach:

- gdzie jest szczególnie duże zużycie c.w.u. i występuje zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania w sezonie letnim,
- gdzie koszty energii cieplnej są wysokie np. jest to energia elektryczna lub ciepło wytwarzane jest w kotłowni opalanej olejem opałowym,
- gdzie modernizowany jest lub wymieniany węzeł c.w.u., kotły lub dach,
- nowobudowanych.

- **Kolektory słoneczne**

Potencjalny rynek dla zastosowania instalacji słonecznych stanowią:

1. ośrodki wypoczynkowe i campingowe, pensjonaty, hotele, schroniska,
2. budynki użyteczności publicznej całodobowe o znacznym zapotrzebowaniu na ciepłą wodę użytkową np. szpitale, budynki lecznictwa uzdrowiskowego, domy dziecka, domy spokojnej starości, szkoły tylko w przypadku, gdy są wykorzystywane latem jako baza wypoczynkowa (kolonie), obiekty rekreacyjne i sportowe,
3. budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne,
4. budownictwo mieszkaniowe jednorodzinne,
5. baseny otwarte i kryte.

Kolektory można montować na dowolnych dostępnych powierzchniach niezacienionych.

Ze względu na kąt padania promieni słonecznych w Polsce dla instalacji całorocznych nadają się powierzchnie poziome lub o kącie nachylenia do poziomu nie większym niż 60°. Inne ograniczenia to: odpowiednia nośność elementu, na którym będą znajdować się kolektory; techniczna możliwość trwałego zamocowania kolektorów zapewniająca odporność na wilgoć, działanie wiatru i inne warunki atmosferyczne; możliwość dostępu do kolektorów celem napraw, konserwacji i czyszczenia. Ograniczeniem mogą być względy estetyczne lub ograniczenia wynikające z ochrony obiektów zabytkowych lub dzielnic o charakterze zabytkowym (dla wszystkich większych instalacji należy wykonywać projekty architektoniczne).

Powierzchniami pod kolektory mogą być na dachy, stropodachy, tarasy itp., ale również teren wokół zasilanego obiektu. Kolektory o wymaganym nachyleniu do poziomu bliskim 90° można montować na ścianach zewn. i innym elementach pionowych budynku, są tzw. kolektory fasadowe.

W mieście Ustka energia słoneczna wykorzystywana jest obecnie do przygotowaniu ciepłej wody użytkowej w budynkach wielorodzinnych. Dodatkowo może być wykorzystywana do przygotowania ciepłej wody użytkowej w ośrodkach wypoczynkowych, pensjonatach oraz bazach turystyczno-noclegowych. Zakłada się dynamiczny wzrost inwestycji w tym zakresie.

- **Ogniwa fotowoltaiczne (PV)**

Ogniwo fotowoltaiczne (słoneczne) uformowane jest w materiale półprzewodnikowym, w którym pod wpływem absorpcji promieniowania powstaje napięcie na zaciskach przyrządu. Po dołączeniu obciążenia do tych zacisków płynie przez nie prąd elektryczny. Jest to prąd stały. Pojedyncze ogniwo produkuje zazwyczaj 1 ÷ 2 W, co jest niewystarczające dla większości zastosowań. Dla uzyskania większych napięć lub prądów ogniwa łączone są szeregowo lub równolegle tworząc moduł (baterię) fotowoltaiczny. Moc takich modułów wyrażana jest w watach mocy szczytowej (Wp – Watt peak), zdefiniowanych jako moc dostarczana przez nie w warunkach standardowych, tj. przy promieniowaniu słonecznym o mocy 1000 W/m² i temperaturze otoczenia wynoszącej 25°C. Typowe moduły produkowane są w przedziale 60 ÷ 350 W i o powierzchni do kilku m² w zależności od technologii i sprawności. Do uzyskania większych mocy moduły łączy się w panele fotowoltaiczne. Poziom prądu na wyjściu panelu zależy ściśle od nasłonecznienia, ale może być zwiększony poprzez równoległe łączenie modułów. Napięcie otrzymywane z modułu zależy w niewielkim stopniu od poziomu nasłonecznienia. Panel fotowoltaiczny może być zaprojektowany do pracy przy praktycznie dowolnym napięciu, aż do kilkuset woltów, dzięki szeregowemu łączeniu modułów. Dla małych zastosowań panele fotowoltaiczne mogą pracować tylko przy napięciu 12 lub 14 V, podczas gdy dla zastosowań dołączonych do sieci, duże panele mogą pracować przy napięciu 240 V lub więcej.

Obecnie najpowszechniejszym zastosowaniem fotowoltaiki są systemy wolnostojące średniej skali, o mocy od kilku W do kilku tysięcy W. Są one najczęściej używane na obszarach oddalonych od sieci elektroenergetycznej, gdzie inne sposoby generacji energii elektrycznej są nieopłacalne oraz tam gdzie konieczna jest generacja energii w sposób czysty, cichy i niezawodny. Systemy wolnostojące wykorzystywane są do zasilania automatycznych urządzeń, takich jak oświetlenie i telefony awaryjne na

autostradach, boje nawigacyjne, latarnie morskie, przekaźnikowe stacje telekomunikacyjne i stacje meteorologiczne.

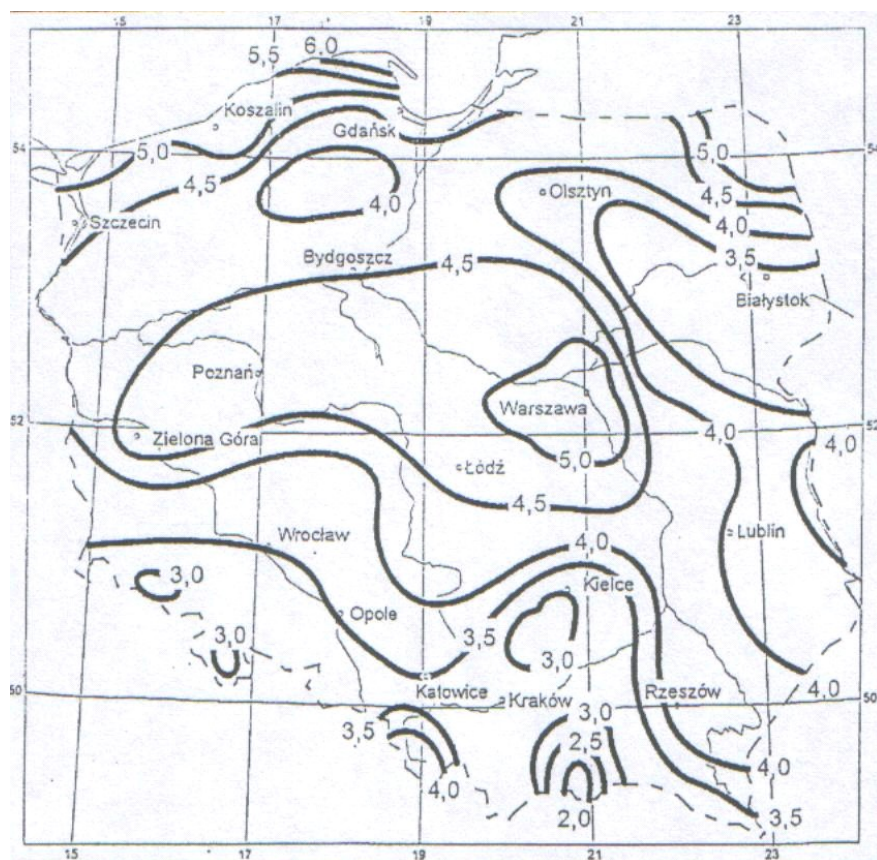
Nakłady inwestycyjne na instalacje PV spadają każdego roku o ok. 10%. Opłacalność instalacji będzie rosła zależnie od systemów wsparcia zapisanych w nowej ustawie o OZE oraz od dotacji programu Prosument NFOŚiGW dla instalacji o mocach do 40 kW. Obecny koszt wytwarzania energii elektrycznej w ogniwach PV wynosi 0,50 zł/kWh. Przykładowo, ogniwo fotowoltaiczne o mocy 2 kW może być źródłem rocznej produkcji energii w ilości 18 000 kWh.

6.9 Energia wiatrowa

Najkorzystniejsze warunki dla rozwoju energetyki wiatrowej występują na terenie Polski północno-zachodniej, obejmującym cały pas nadmorski. Moc generowana przez turbiny wiatrowe zależy w dużym stopniu od prędkości wiatru, ale również od warunków terenowych lokalizowanych urządzeń, takich jak ukształtowanie terenu, przeszkody naturalne i sztuczne (rodzaj roślinności, zadrzewienia, zabudowania) oraz parametrów technicznych elektrowni.

Miejsce przyłączenia elektrowni wiatrowej do sieci jest uzależnione od jej wielkości i lokalizacji, czyli dostępności do sieci. Elektrownie wiatrowe mogą być przyłączone zarówno do sieci rozdzielczej niskiego, średniego lub wysokiego napięcia, jak też bezpośrednio do sieci przesyłowej. Przyłączenie może być zrealizowane za pomocą linii kablowej lub napowietrznej prądu przemiennego lub stałego.

Rysunek poniżej przedstawia średnioroczną prędkość wiatru w m/s na wysokości 30 m nad powierzchnią ziemi w terenie otwartym z przeszkodami do 3,0 m.



Rys. 25 Średnioroczna prędkość wiatru [m/s] na wysokości ponad 30 m nad powierzchnią ziemi w terenie z przeszkodami do 3 m

Ustka posiada dobre warunki do rozwijania energetyki wiatrowej.

Z mapy wynika, że Ustka znajduje się w strefie o prędkości wiatru równej 5,5 m/s, co oznacza że na jej terenie mogą istnieć odpowiednie warunki wiatrowe do eksploatacji siłowni wiatrowych.

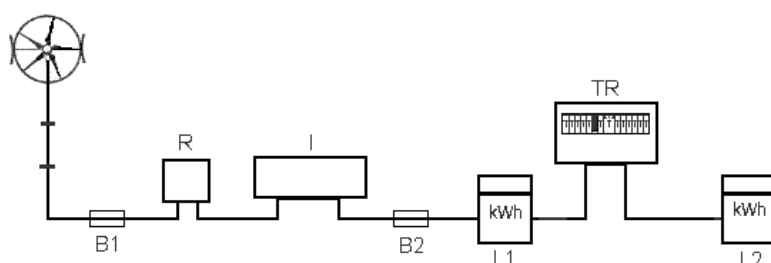
- **Małe przydomowe elektrownie wiatrowe**

Dla zaspokojenia potrzeb wspólnych mieszkańców zapotrzebowania na energię elektryczną w wysokich blokach mieszkalnych, na dachach domów możliwe jest instalowanie mikroelektrowni wiatrowych. Mogą być one podłączone do instalacji wewnętrznej, zasilającej oświetlenie klatek schodowych i piwnic oraz napędy wind osobowych. Instalacja elektryczna elektrowni wiatrowej może współdziałać z instalacją elektryczną zasilaną z sieci dystrybucyjnej przedsiębiorstwa energetycznego w taki sposób, że przy nadwyżce energii elektrycznej z wiatraków prąd popłynie do sieci dystrybucyjnej, a w przypadku jej niedostatku odbiorniki będą pobierały prąd z tej sieci.

System powinien być wyposażony w kompensacyjny licznik rozliczeniowy energii z siecią dystrybucyjną i licznik energii wytworzonej przez wiatraki.

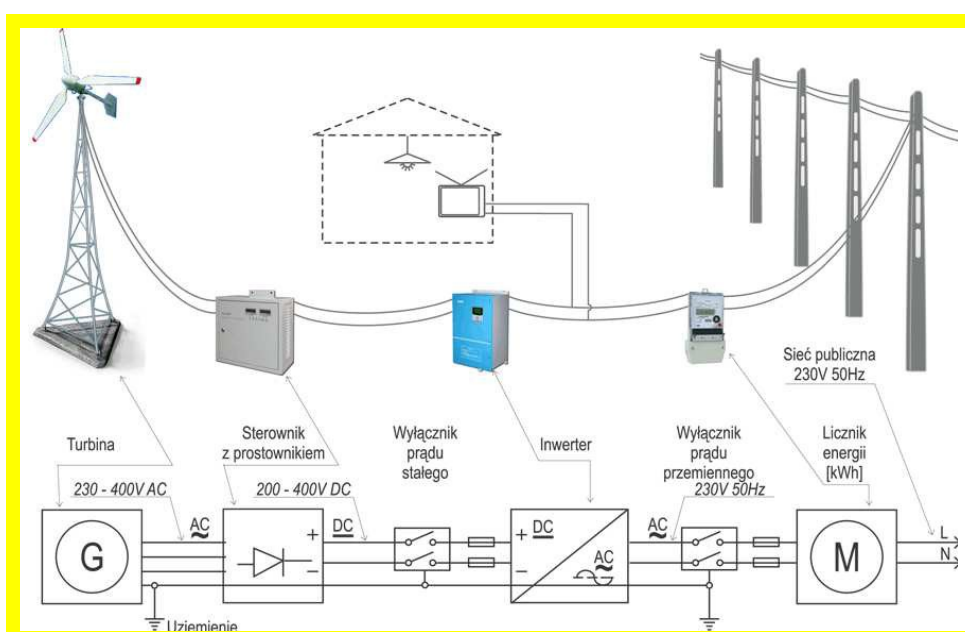
Wielkość elektrowni wiatrowych dobiera się w taki sposób, aby pokryły zapotrzebowanie na energię elektryczną na jedną klatkę schodową.

Instalacja elektryczna wiatraka składać się będzie z regulatora pracy, przetwornika prądu stałego DC na prąd zmienny AC, liczników energii elektrycznej i bezpieczników, co przedstawiono na poniższym schemacie.



- B1, B2 – bezpieczniki
 R- regulator pracy
 I - przetwornik
 L1- licznik prądu wytworzonego przez wiatraki
 L 2 - licznik prądu rozliczeniowy
 TR - tablica rozdzielcza

Rys. 26 Schemat pracy mikroelektrowni wiatrowej



Rys. 27 Schemat połączenia przydomowej turbiny wiatrowej z siecią elektroenergetyczną

Poniższa analiza przedstawia koszty i korzyści z wybudowania instalacji oraz wskaźniki ekonomiczne inwestycji. Decydujący wpływ na inwestycję będą miały ceny zakupu urządzeń oraz ceny energii.

Tab. 28 Analiza ekonomiczna zastosowania wiatraka dla wspomaganie systemu energ. domu jednorodzinnego

Nakłady inwestycyjne	
cena wiatraka o mocy 1,5 kW z osprzętem	20 000 zł
koszt montażu	2 000 zł
RAZEM	22 000 zł
Koszty energii elektrycznej	
dotychczasowa cena energii elektrycznej G12 dzień	0,68 zł/kWh
dotychczasowa cena energii elektrycznej G12 noc	0,32 zł/kWh
Średnia cena 2/3 dzień i 1/3 noc	0,50 zł/kWh
Produktywność wiatraka	
roczna produkcja energii elektrycznej przez 1 wiatrak	2 650 kWh/rok
koszt energii elektr. równoważny produkcji wiatraka w roku	2 650 kWh/rok x 0,50 zł/kWh = 1 325 zł/rok
przychód za świadectwa pochodzenia zielonej energii	2,65 MWh/rok x 170 zł/MWh = 451 zł/rok
prosty okres zwrotu inwestycji SPBT	22 000 zł : 1 776 zł/rok = 12,4 lat

6.10 Energia z biomasy

6.10.1 Drewno

Drewno jako paliwo występuje pod wieloma postaciami, jako:

- szczapy (drewno rąbane),
- zrębki,
- trociny i wióry,
- kora,
- pelety.

Drewno rąbane w postaci szczap jest najczęściej używanym paliwem. Do spalania w kominkach i kotłach lepsze jest **drewno liściaste** ze względu na większą gęstość oraz mniejszą zawartość kopczących przy spalaniu żywic. Drewno kawałkowe używane do spalania powinno być **powietrznosuche**, co oznacza, że w procesie suszenia w warunkach naturalnych utraciło cały nadmiar wilgoci zawarty w mikrosporach miazgi, a pozostała wilgoć znajduje się w stanie równowagi z otaczającym wilgotnym powietrzem. Drewno zaraz po ścięciu zawiera ok. 60% wilgoci. Proces utraty wilgoci jest powolny i zależy od warunków pogodowych.

Zrębki stosowane są przede wszystkim do kotłów większych mocy. Można je jednak stosować również do małych kotłów, pod warunkiem, że są to zrębki suche. **Zrębki suche** ($w < 20\%$) uzyskuje się poprzez zrębkowanie przesuszonych gałęzi. Suszenie zrębków mokrych w pryzmach pod zadaszeniem jest nieefektywne i połączone z utratą wartości energetycznych oraz butwieniem zrębków.

Trociny i wióry są materiałem odpadowym z tartaków i zakładów przeróbki drewna. Są najtańszym paliwem pod warunkiem lokalizacji kotłowni w pobliżu zakładu przetwórczego. Trociny są dużo trudniejsze do spalania niż zrębki, pelety i brykiety, dlatego nadają się głównie do spalania w dużych kotłach, w których konstrukcja rusztu przystosowana jest do spalania mokrych lub suchych trocin.

Pelety, granulāt drzewny (ang. pellets) są paliwem **przyjaznym dla środowiska** i jednocześnie łatwym w transporcie, magazynowaniu i dystrybucji. Charakteryzują się niską zawartością wilgoci, popiołów i substancji szkodliwych dla środowiska oraz stosunkowo **wysoką wartością opałową**.

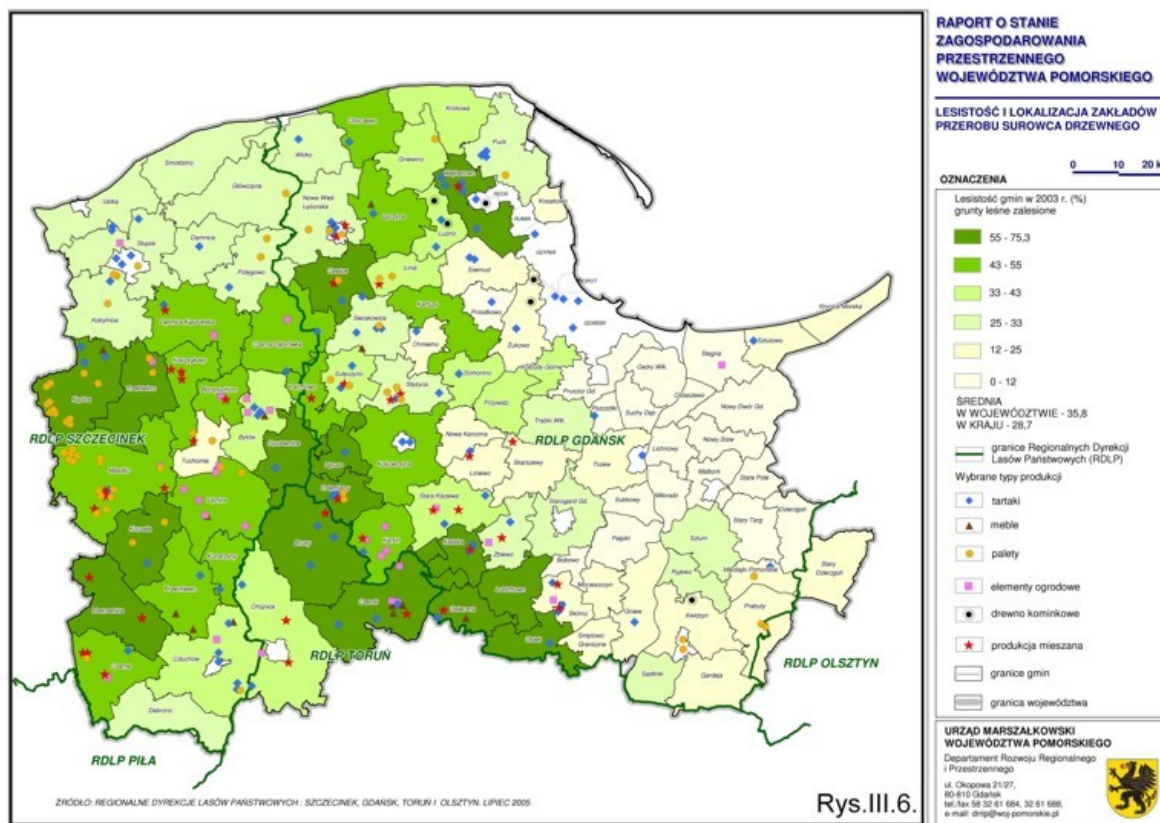
Pelety powstają poprzez prasowanie surowca pod wysokim ciśnieniem, bez udziału żadnych chemicznych substancji klejących. Są paliwem nadającym się do wykorzystania zarówno w grzewczych instalacjach indywidualnych jak i systemach ciepłowniczych. Doskonale nadają się do wykorzystania w małych instalacjach, takich jak kotłownie w domkach jednorodzinnych.

Tab. 29 Charakterystyka granulatu drzewnego (peletów)

Średnica	mm	6÷25
Długość	liczba średnic	4÷5
Wartość opałowa	MJ/kg	17,5
Gęstość nasypowa	m ³	500÷600
Gęstość materiału	kg/m ³	1 000÷1 400
Zawartość wilgoci	%	<12
Zawartość popiołu	%	<1,5
Zawartość części drobnych	%	<1,5
Zawartość siarki	%	0,08
Zawartość chlorków	%	0,03

Potencjał energetyczny drewna

Głównym źródłem zaopatrzenia miasta Ustka w drewno jest nadleśnictwo Ustka. Ograniczeniem dla prowadzenia gospodarki leśnej jest fakt, że prawie 80% obszarów leśnych gminy Ustka posiada status lasów ochronnych.



Rys. 28 Lesistość i lokalizacja zakładów przerobu surowca drzewnego

Lasami wokół Ustki zarządza Nadleśnictwo Ustka, które oszacowało sprzedaż drewna opałowego w roku 2011 w ilości 5 000 m³ oraz drobnicy opałowej (pozyskanej kosztem nabywcy) w ilości 1 500 m³.

6.10.2 Słoma

W mieście Ustka nie ma możliwości pozyskania słomy. Jednak potencjał taki posiada sąsiadująca z miastem gmina wiejska Ustka. Na podstawie wielkości zbiorów w roku 2011 oszacowano potencjał energetyczny pochodzący ze słomy zbóż, który także mógłby być wykorzystany dla celów energetycznych. Do obliczeń przyjęto, że do celów energetycznych można wykorzystać 30% zebranej słomy zbóż oraz 100% słomy rzepakowej z gospodarstw o powierzchni powyżej 20 ha.

Słomę przeznaczoną do spalania prasuje się w baloty o masie od kilku do kilkuset kilogramów lub brykiety i pelety. Do spalania nadaje się słoma zbóż i rzepaku. Warunkiem dobrego spalania słomy jest jej niska wilgotność, nie przekraczająca 18%. Słoma w porównaniu do drewna zawiera duże ilości chloru i potasu, które niekorzystnie wpływają na proces spalania. Z tego powodu słoma szara jest lepsza od żółtej z której deszcz wypłukał wiele pierwiastków i związków chemicznych pochodzących z nawozów sztucznych.

Tab. 30 Parametry balotów słomy na cele energetyczne

Rodzaj balotu	Wymiary		Waga	Gęstość	Przeznaczenie
	szer x wys	długość			
	cm	cm	kg	kg/m ³	
kostka mała	46 x 36	80	12	90-100	kotły wsadowe małych mocy 30-100 kW dla gosp. indywidualnych
bela okrągła	Ø150	120	244	110	kotły wsadowe średnich mocy 300-500 kW
bela średnia prostopadłościenna	80 x 80	240 120-200	235	140 165	instalacje automatyczne wyposażone w ciągi podawcze i rozdrabniacze słomy oraz spalania cygarowe; rozwiązania stosowane w ciepłowniach i elektrociepłowniach

6.10.3 Potencjał energetyczny roślin energetycznych

Biopaliwa stałe mogą być wytworzone nie tylko na plantacjach **leśnych, ale i rolnych**. Produkcja biopaliw stałych na użytkach rolnych ma w Polsce bardzo duże możliwości rozwojowe. Szacuje się, że do zagospodarowania na cele upraw energetycznych jest w kraju do 3 mln ha gruntów rolnych. Wydajność wysokokulturowych upraw może wynieść 15 ton suchej masy z hektara. Przyjmując o połowę mniejszą średnią wydajność z hektara rocznie tj. 7,5 tony, otrzymujemy ok. 100 GJ energii zawartej w paliwie. Jest to ilość, która jest potrzebna do ogrzania jednego domu jednorodzinnego.

Obszar pokryty przez łąki i nieużytki może być wykorzystany pod uprawę roślin energetycznych na cele energetyczne. Rozwinięcie produkcji zrębków z upraw energetycznych może stanowić istotny element aktywizacji lokalnej społeczności i sprzyjać tworzeniu nowych miejsc pracy. Pozwoliłoby to również na zmianę paliwa w kotłowniach indywidualnych na terenie o zabudowie rozproszonej, gdzie nie będzie ekonomicznie uzasadniona budowa sieci gazowej a wymagania ochrony środowiska będą wymuszały likwidację kotłowni i palenisk węglowych.

W pierwszym etapie proponuje się założenie plantacji roślin energetycznych przy następujących założeniach:

- powierzchnia terenów nieużytków – ok. 50 ha,

- wydajność z 1 ha – 30 ton/rok (w=50%).

Oznacza to uzyskanie 1500 ton/rok paliwa o wartości opałowej 8 MJ/kg.

Stąd ilość ciepła możliwa do wyprodukowania **8 400 GJ/rok** przy sprawności 70%.

Zboże

Bardzo podobne właściwości chemiczne do słomy ma **zboże**. Jeżeli występuje jego nadmiar lub gdy jest uprawiane w celach energetycznych, może być spalane w specjalnie do tego celu dostosowanych kotłach.

Ze względu na budowę ziarna, a także najniższą cenę najlepiej do spalania nadaje się **owies**, którego wartość opałowa wynosi 14 GJ/t.

Urządzenia do zasilania kotłów, a także palniki zbliżone są budową do urządzeń przeznaczonych do spalania peletów drzewnych.

6.10.4 Biogaz

Potencjalnym źródłem biogazu do wykorzystania energetycznego są:

1. odpady rolnicze: odchody zwierząt, odpady z hodowli roślin
2. oczyszczalnie ścieków
3. niektóre odpady miejskie i przemysłowe
4. wysypiska/składowiska odpadów komunalnych

Biogaz z odpadów zwierzęcych

Biogaz wytworzony w procesie fermentacji metanowej odpadów rolniczych może być wykorzystany do produkcji energii elektrycznej i/lub ciepła. Powstały biogaz składa się w 55-80% z metanu i 20-45% z dwutlenku węgla, małych ilości siarkowodoru, azotu, tlenu i wodoru. Skład biogazu przedstawia tabela poniżej.

Pozyskanie i wykorzystanie biogazu do produkcji energii elektrycznej i/lub ciepła, wymaga odpowiedniej skali przedsięwzięcia, dużych nakładów jednostkowych i sprawdzonej technologii, wraz z automatycznym sterowaniem procesów. Powoduje to, że trudno uzyskać warunki dla wykonalności projektu, nawet z współfinansowaniem z funduszy środowiskowych.

Tab. 31 Skład biogazu pochodzenia zwierzęcego

Składnik	Zawartość	
	Zakres	Średnio
	%	%
Metan (CH ₄)	52-85	65
Dwutlenek węgla (CO ₂)	14-48	34,8
Siarkowodor (H ₂ S)	0,08-5,5	0,2
Wodór (H ₂)	0-5	śladowo
Tlenek węgla (CO)	0-2,1	śladowo
Azot (N ₂)	0,6-7,5	śladowo
Tlen (O ₂)	0-1	śladowo

Biogaz pochodzenia rolniczego obecnie nie jest wykorzystywany na cele energetyczne w gminie Ustka. Jednak w powiecie znajdują się zarówno duże ферmy trzody chlewnej jak i bydła, które, potencjalnie mogłyby stać się źródłem surowca do produkcji biogazu.

Biogaz z roślin energetycznych

Zgazowanie fermentacyjne roślin energetycznych uważa się dziś za najbardziej efektywną technologię wykorzystania biomasy uprawianej w rolnictwie. Technologia ta jest z powodzeniem stosowana w kilku tysiącach biogazowni u naszych zachodnich sąsiadów. Przewiduje się jej dalszy szybki rozwój.

Współczesna wydajność produkcji biogazu z biomasy w przeliczeniu na biometan daje 5 tys. m³/ha. Zakłada się ostrożnie, że na skutek postępu biotechnologicznego wydajność produkcji wyniesie wkrótce 8 tys. m³/ha. Na tej podstawie można wyliczyć wydajność energetyczną z hektara wyrażoną w MWh/ha, w następujący sposób:

$$8000 \text{ m}^3/\text{ha} \times 10 \text{ kWh/m}^3 = 80000 \text{ kWh/ha} = 80 \text{ MWh/ha}$$

Biogaz bądź biometan (uzyskiwany po oczyszczeniu biogazu) może być wykorzystany bezpośrednio w biogazowni zlokalizowanej w pobliżu zapotrzebowania na ciepło lub transportowany rurociągami do elektrociepłowni bądź zatłoczony do rurociągów gazu ziemnego.

Biogaz z oczyszczalni ścieków

Potencjał techniczny dla wykorzystania biogazu z oczyszczalni ścieków do celów energetycznych jest bardzo wysoki. W Polsce jest 1759 przemysłowych i 1471 komunalnych oczyszczalni ścieków i liczba ta wzrasta. Standardowo z 1 m³ osadu (4-5% suchej masy) można uzyskać 10-20 m³ biogazu o zawartości ok. 60% metanu. Do bezpośredniej produkcji biogazu najlepiej dostosowane są oczyszczalnie biologiczne, które mają zastosowanie we wszystkich oczyszczalniach ścieków komunalnych oraz w części oczyszczalni przemysłowych. Ponieważ oczyszczalnie ścieków mają stosunkowo wysokie zapotrzebowanie własne zarówno na energię cieplną i elektryczną, energetyczne wykorzystanie biogazu z fermentacji osadów ściekowych może w istotny sposób poprawić rentowność tych usług komunalnych. Ze względów ekonomicznych pozyskanie biogazu do celów energetycznych jest uzasadnione na tylko większych oczyszczalniach ścieków przyjmujących średnio ponad 8 000-10 000 m³/dobę⁸.

Gaz wysypiskowy

Odpady organiczne stanowią jeden z głównych składników odpadów komunalnych. Ulegają one naturalnemu procesowi biodegradacji, czyli rozkładowi na proste związki organiczne. W warunkach optymalnych z jednej tony odpadów komunalnych może powstać około 400-500 m³ gazu wysypiskowego. Jednak w rzeczywistości nie wszystkie odpady organiczne ulegają pełnemu rozkładowi, a przebieg fermentacji zależy od szeregu czynników. Dlatego też przyjmuje się, że z jednej tony odpadów można pozyskać maksymalnie do 200 m³ gazu wysypiskowego.

W Polsce zarejestrowanych jest obecnie ok. 700 czynnych składowisk odpadów. Oszacowano, że produkują one rocznie ponad 600 mln m³ metanu. W praktyce zasoby gazu wysypiskowego możliwe do pozyskania nie przekraczają 30-45% całkowitego potencjału powstającego na wysypisku gazu. W takich warunkach zasoby metanu realnie możliwe do pozyskania z wysypisk odpadów komunalnych są szacowane na 135-145 mln m³ metanu rocznie, co jest równoważnikiem 5235 TJ. Potencjał ten jest obecnie wykorzystywany tylko w nieznacznym stopniu. W 2002 roku w Polsce działało zaledwie 18 instalacji do wykorzystania gazu wysypiskowego.

6.10.5 Biopaliwa

Zgodnie z Dyrektywą 2003/30/WE udział bezwodnego etanolu w benzynach oraz biodiesla w olejach napędowych powinien wynieść w roku 2014 – 7,55% i wzrosnąć do roku 2020 do 10%.

Biopaliwa płynne z surowców roślinnych mogą być wykorzystywane jako paliwo silnikowe w postaci czystej lub jako domieszki do paliw ropopochodnych⁹.

Tab. 32 Biopaliwa płynne

Biopaliwo	Roślina	Proces konwersji	Zastosowanie
biodiesel	rzepak, słonecznik, soja	estryfikacja	dodatek do ON

⁸ www.biomass.org

⁹ Ekonomia produkcji biodiesla z rzepaku z uwzględnieniem produkcji na zaopatrzenie gospodarstwa

bioetanol	zboża, ziemniaki, buraki cukrowe, trzcina cukrowa, słoma, rośliny energetyczne	hydroliza i fermentacja fermentacja hydroliza i fermentacja	dodatek do benzyny
biometanol	rośliny energetyczne	gazyfikacja lub synteza metanolu	dodatek do benzyny
olej roślinny	rośliny energetyczne	tłoczenie	substytut paliwa
bioolej	rośliny energetyczne	pyroliza	substytut paliwa

Biodiesel to olej napędowy zawierający biologiczny komponent w postaci metylowych estrów kwasów tłuszczowych. Przewidziany jest do zasilania samochodów wyposażonych w szybkoobrotowe silniki o zapłonie samoczynnym¹⁰. Najczęściej stosowane są paliwa B20 (20% estrów i 80% oleju napędowego) oraz B80 (20% estrów i 80% oleju napędowego). W Polsce surowcem do produkcji biodiesla jest głównie rzepak.

Bioetanol to odwodniony alkohol etylowy otrzymywany z produktów roślinnych (zboża, ziemniaki, burak cukrowy itp.).

Miasto może tworzyć zachęty do stosowania biopaliw, albo we flotach własnych pojazdów i w transporcie publicznym lub wprowadzając na terenie miasta strefy parkowania promujące pojazdy zasilane biopaliwami.

Wieloletni Program promocji biopaliw lub innych paliw odnawialnych na lata 2008-2014, koordynowany przez Ministra Gospodarki, miał za zadanie wspierać rozwój i wykorzystanie biopaliw ciekłych oraz biokomponentów w transporcie. Raport Najwyższej Izby Kontroli z 2014 r.¹¹ stwierdza, że cele Programu nie zostały osiągnięte i że należy zintensyfikować prace nad transpozycją do polskiego porządku prawnego przepisów dyrektywy 2009/28/WE w części dotyczącej biopaliw ciekłych i biokomponentów w transporcie. Należy oczekiwać inicjatyw wsparcia stosowania biopaliw w transporcie.

6.11 Prognozy wykorzystania odnawialnych źródeł energii

Do roku 2030 planuje się wzrost wykorzystania odnawialnych zasobów energii w mieście.

Przewiduje się zwiększenie zainteresowania montażem instalacji wytwarzających energię elektryczną ze źródeł odnawialnych takimi jak ogniwa fotowoltaiczne (PV) czy małe turbiny wiatrowe przydomowe.

Do roku 2020 zaplanowano montaż 50 instalacji wytwarzającej energię elektr. o mocy 2-3 kW.

Do roku 2030 zaplanowano montaż kolejnych 50 instalacji wytwarzającej energię elektr. o mocy 2-3 kW.

Przewidywana do zainstalowania ilość ogniw PV oraz małych turbin wiatrowych pozwoli na wytworzenie energii elektrycznej w wielkości ok. **270 GJ/rok** w roku odniesienia **2030**.

Ze względu na charakter miasta przewiduje się upowszechnienie instalacji słonecznych do przygotowania ciepłej wody na potrzeby obsługi bazy turystycznej i uzdrowiskowej. Przyjęto też wzrost wielkości instalacji słonecznych w innych obiektach, głównie budynkach mieszkalnych.

Do roku 2020 zaplanowano montaż 5 000 m² kolektorów słonecznych.

Do roku 2030 zaplanowano montaż kolejnych 10 000 m² kolektorów słonecznych.

Zainstalowane termiczne instalacje słoneczne pozwolą na wytworzenie ciepła w ilości ok. **10 500 GJ/rok** w roku odniesienia **2030**.

W tabeli poniżej pokazano stan obecny oraz prognozy wykorzystania energii odnawialnej do roku 2030.

¹⁰ www.kipb.pl

¹¹ Raport NIK nt. Wieloletniego programu promocji biopaliw na lata 2008-2014

Tab. 33 Bilans zasobów odnawialnych planowanych do wykorzystanie w mieście

Rok	Biomasa*	Kolektory słoneczne	Ogniwa PV i małe turbiny wiatrowe	Biogaz**	Wody geotermalne
	GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok
2013	34 959	598	-	-	-
2020	59 820	7 598	135	-	-
2030	72 250	21 598	270	-	-

*wariant wykorzystania biomasy dla potrzeb ogrzewania domków jednorodzinnych tj. instalacje kominków powietrznych bądź wodnych.

**wykorzystanie biogazu związane jest z realizacją wariantu modernizacji kotłowni KR-1. W przypadku wykonywania innego wariantu nie zakładano wykorzystanie biogazu w mieście.

Orientacyjne nakłady inwestycyjne jakie trzeba ponieść w celu wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych (OZE) przedstawia poniższa tabela.

Tab. 34 Średnie szacunkowe nakłady inwestycyjne na OZE

Lp.	Rodzaj inwestycji	Nakłady inwestycyjne bez VAT
		zł
1.	Kocioł na słomę wraz z instalacją (o mocy 50 kW)	17 500
2.	Kocioł na drewno wraz z instalacją (o mocy 50 kW)	6 500
3.	Instalacja odgazowania wysypiska wraz z generatorem prądu (o mocy 50 kW)	400 000
4.	Kolektory słoneczne – instalacja dla domu jednorodzinnego	6 000
5.	Ogniwa fotowoltaiczne o mocy 1 kW	7 000
6.	Turbina wiatrowa – 1 kW mocy zainstalowanej	10 000

Nakłady inwestycyjne są obecnie jeszcze stosunkowo wysokie, ale sumaryczne koszty produkcji energii mogą być niższe lub porównywalne z kosztami wytwarzania energii z konwencjonalnych nośników energii.

Mikroinstalacje wspierane są i będą przez specjalne programy pomocowe, w tym program Prosument.

Wytwarzanie energii elektrycznej w elektrociepłowni na terenie KR-1 w dwóch etapach modernizacji oraz w instalacjach fotowoltaicznych odbiorców, zmniejszy uzależnienie miasta od zakupów z sieci krajowej.

Przewidywana struktura wykorzystania w mieście energii elektrycznej przedstawiono w tabeli i na wykresie poniżej.

Tab. 35 Struktura zasilania Miasta w energię elektryczną

Wytwarzanie na terenie miasta		2013*	2020	2025	2030
Zakup z sieci krajowej	MW/rok	45 000	35 874	36 692	21 901
Kogeneracja z gazu	MW/rok		9 926	9 926	16 145
Kogeneracja z biogazu	MW/rok		0	0	9 408
Ogniwa fotowoltaiczne	MW/rok	0	37,5	50	75

* Średnie roczne zużycie energii elektrycznej w mieście Ustka od kilku lat nie przekracza 45 000 MWh/rok

STAN OBECNY I PROGNOZOWANY EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ**6.12 Stan obecny**

Wielkość emisji substancji zanieczyszczających wprowadzanych do powietrza przy energetycznym spalaniu paliw w mieście Ustka dla stanu obecnego przedstawiono w tabeli poniżej. W tabeli pokazano ilość zużywanych paliw i energii, wskaźniki emisji poszczególnych substancji zanieczyszczających oraz sumę zanieczyszczeń emitowanych przy spalaniu poszczególnych paliw. W analizie uwzględniono ciepłownię EMPEC oraz inne lokalne źródła ciepła.

Tab. 36 Wielkość emisji substancji zanieczyszczających pochodzących ze spalania paliw dla stanu obecnego

	Rodzaj paliwa								
	WĘGIEL KAMIENNY		DREWNO OPAŁOWE		OLEJ OPAŁOWY		GAZ ZIEMNY		
	Zużycie paliwa/energii								
	t/rok		GJ/rok		m³/rok		m³/rok		
	9 619		34 959		477		3 373 271		
Rodzaj substancji	Wskaźnik emisji	Wielkość emisji	Wskaźnik emisji	Wielkość emisji	Wskaźnik emisji	Wielkość emisji	Wskaźnik emisji	Wielkość emisji	Razem
SO ₂	12,8	123,13	60	2,10	5,7	2,71	2	0,01	127,95
NO ₂	1	9,62	100	3,50	5	2,38	1280	4,32	19,81
CO	45	432,87	800	27,97	0,6	0,29	360	1,21	462,34
CO ₂	2 000	19 238,72			1650	785,40	1 964 000	6 625,10	26 649
pyły	27	259,72	300	10,49	1,8	0,86	15	0,05	271,12
sadza	0,9	8,66							8,66

6.13 Prognoza emisji zanieczyszczeń w 2020 r.

Prognozę wielkości emisji substancji zanieczyszczających wprowadzanych do powietrza przy energetycznym spalaniu paliw w mieście Ustka w 2020 r. dla stanu po wykonanych pracach termomodernizacyjnych przedstawiono w tabeli poniżej.

Tab. 37 Wielkość emisji substancji zanieczyszczających pochodzących ze spalania paliw dla stanu prognozowanego w 2020 r.

Prognoza emisji W2020

	Rodzaj paliwa								
	WĘGIEL KAMIENNY		DREWNO OPAŁOWE		OLEJ OPAŁOWY		GAZ ZIEMNY		
	Zużycie paliwa/energii								
	t/rok		GJ/rok		m³/rok		m³/rok		
	8 488		59 820		476		4 609 615		
Rodzaj substancji	Wskaźnik emisji	Wielkość emisji	Wskaźnik emisji	Wielkość emisji	Wskaźnik emisji	Wielkość emisji	Wskaźnik emisji	Wielkość emisji	Razem
SO ₂	12,8	108,65	60	3,59	5,7	2,71	2	0,009	115,0
NO ₂	1	8,49	100	5,98	5	2,38	1280	5,900	22,8
CO	45	381,98	800	47,86	0,6	0,29	360	1,659	431,8
CO ₂	2 000	16 976,78			1650	785,40	1 964 000	9 053,28	26 815
pyły	27	229,19	300	17,95	1,8	0,86	15	0,069	248,1
sadza	0,9	7,64							7,64

6.14 Prognoza emisji zanieczyszczeń w 2030 r.

Prognozę wielkości emisji substancji zanieczyszczających wprowadzanych do powietrza przy energetycznym spalaniu paliw w mieście Ustka w 2030 r. dla stanu po wykonanych pracach modernizacyjnych przedstawiono w tabeli poniżej.

Tab. 38 Wielkość emisji substancji zanieczyszczających pochodzących ze spalania paliw dla stanu prognozowanego w 2030 r.

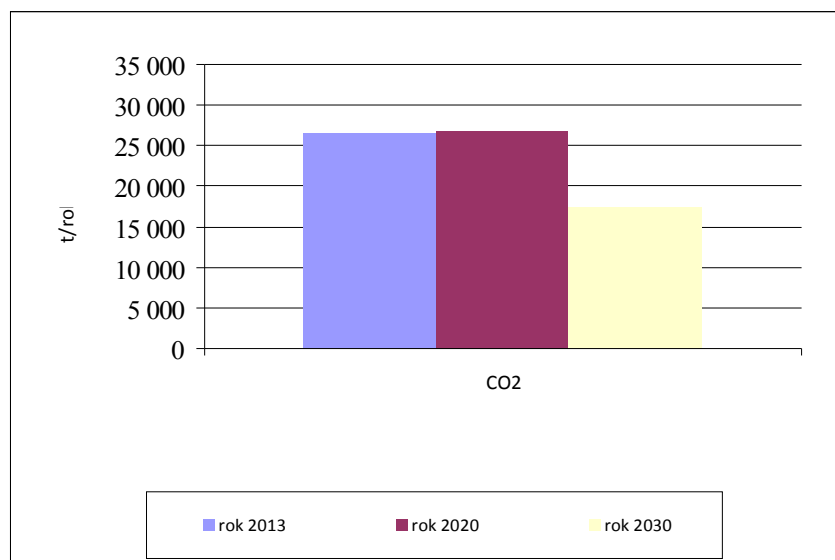
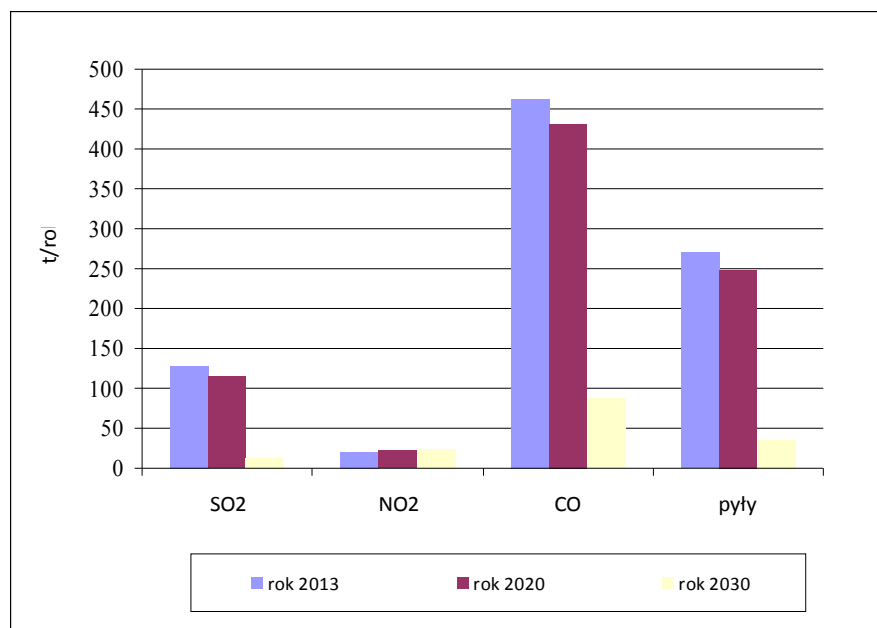
	Rodzaj paliwa								
	WĘGIEL KAMIENNY		DREWNO OPAŁOWE		OLEJ OPAŁOWY		GAZ ZIEMNY		
	Zużycie paliwa/energii								
	t/rok		GJ/rok		m ³ /rok		m ³ /rok		
	460		72 250		466		8 074 802		
Rodzaj substancji	Wskaźnik emisji	Wielkość emisji	Wskaźnik emisji	Wielkość emisji	Wskaźnik emisji	Wielkość emisji	Wskaźnik emisji	Wielkość emisji	Razem
SO ₂	12,8	5,89	60	4,34	5,7	2,66	2	0,016	12,9
NO ₂	1	0,46	100	7,23	5	2,33	1280	10,336	25,0
CO	45	20,72	800	57,80	0,6	0,28	360	2,907	87,2
CO ₂	2 000	920,77			1650	768,90	1 964 000	15 858,91	17 549
pyły	27	12,43	300	21,68	1,8	0,84	15	0,121	35,1
sadza	0,9	0,41							0,4

6.15 Efekt środowiskowy

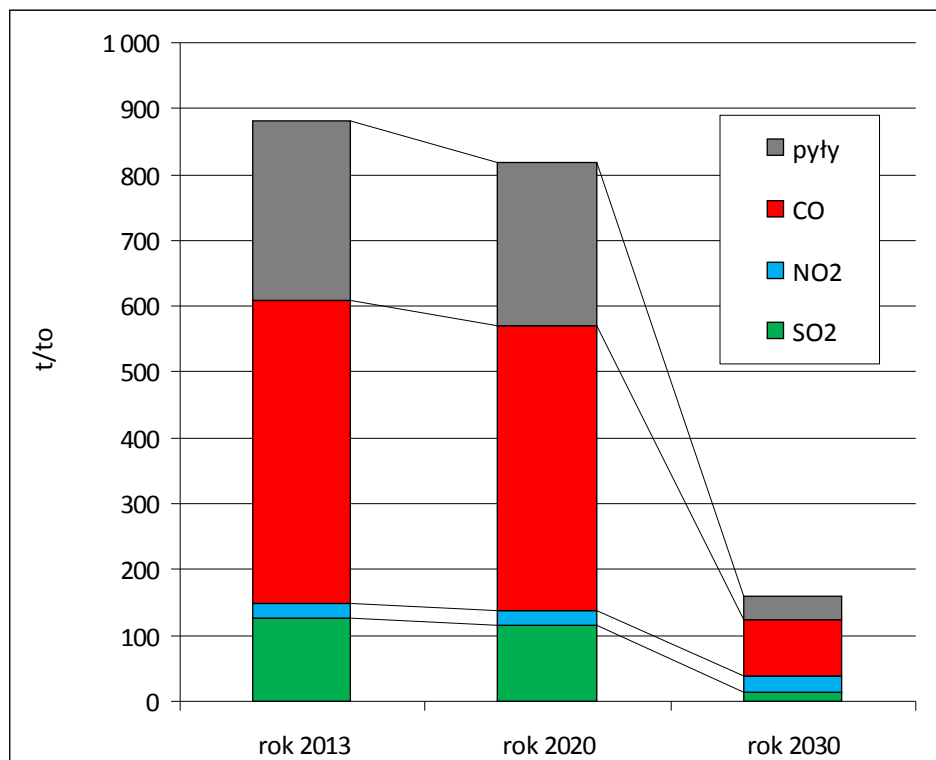
Planowany efekt środowiskowy związany z obniżeniem emisji zanieczyszczeń do atmosfery zestawiono w poniższej tabeli i na wykresach.

Tab. 39 Planowany efekt środowiskowy związany z obniżeniem emisji zanieczyszczeń do atmosfery

Rodzaj substancji	Wielkość emisji obecnie	Prognozowana wielkość emisji w 2020 r.	Prognozowana wielkość emisji w 2030 r.	Prognozowana bezwzględne zmniejszenie emisji do 2020 r.	Prognozowana względne zmniejszenie emisji do 2020 r.	Prognozowana bezwzględne zmniejszenie emisji do 2030 r.	Prognozowana względne zmniejszenie emisji do 2030 r.
	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	%	t/rok	%
SO ₂	127,95	115,0	12,9	12,98	10,1	115,00	89,9
NO ₂	19,81	22,8	25,0	-2,94	-14,8	-5,15	-26,0
CO	462,34	431,8	87,2	30,56	6,6	375,10	81,1
pyły	271,12	248,1	35,1	23,06	8,5	236,01	87,0
sadza	8,66	7,64	0,4	1,02	11,8	8,24	95,2
CO ₂	26 649	26 815	17 549	-166,2	-0,6	9 100,6	34,1



Rys. 29. Emisja zanieczyszczeń obecnie i w kolejnych latach



Rys. 30. Efekt środowiskowy osiągnięty w latach 2020-2030

WSPÓŁPRACA Z INNYMI GMINAMI W ZAKRESIE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ

W dniu 27 października 2011 r. Rada Miasta Ustka podjęła uchwałę nr XIV/125/2011 w sprawie działań z zakresu planowania przestrzennego na terenach położonych w granicach administracyjnych Miasta Ustka. Zgodnie z tą uchwałą Miasto Ustka powierzyło miastu Słupsk zadania w zakresie planowania przestrzennego polegające na opracowaniu miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego w granicach administracyjnych Miasta Ustka. Z uwagi na fakt posiadania statusu uzdrowiska obowiązkiem Miasta jest sporządzanie mpzp dla obszarów znajdujących się w strefie A. Nie jest możliwe wydawanie decyzji o warunkach zabudowy. Zaistniała zatem potrzeba opracowania planów zagospodarowania np. w obszarze ul. Wczasowej, aby umożliwić prowadzenie procesów inwestycyjnych. Miasto Ustka w 2012 roku przystąpiło do Porozumienia między Burmistrzami – europejskiej inicjatywy wspierającej mobilizowanie regionów na rzecz osiągnięcia celów tzw. Pakietu Klimatycznego 3 x 20, czyli redukcji gazów cieplarnianych o 20%, zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło o 20% oraz zwiększenia udziału odnawialnych źródeł energii o 20% do roku 2020. W związku z tym opracowało Plan zrównoważonego działania, który został przyjęty przez Komisję Europejską

Działania na rzecz poprawy efektywności energetycznej uwzględnione w SEAP obejmują:

- budowę jednostek wytwórczych o sprawności porównywalnej z osiąganą w najlepszych elektrowniach krajów Unii Europejskiej,
- zmniejszenie strat sieciowych w przesyłach i dystrybucji poprzez modernizację obecnych i budowę nowych sieci, wymianę transformatorów o niskiej sprawności oraz rozwój generacji rozproszonej,
- stymulowanie rozwoju kogeneracji, w szczególności przez zastępowanie rozdzielonego wytwarzania ciepła produkcją energii w skojarzeniu, poprzez zmodyfikowany system wsparcia w postaci certyfikatów i odpowiednią politykę gmin,
- stworzenie ram prawnych dla systemu wsparcia działań związanych z poprawą efektywności energetycznej, np. przez system „białych certyfikatów”,
- stosowanie obowiązkowych świadectw charakterystyki energetycznej dla budynków oraz mieszkań przy wprowadzaniu ich do obrotu oraz wynajmu,
- wsparcie inwestycji w zakresie oszczędności energii przy zastosowaniu kredytów preferencyjnych oraz dotacji ze środków krajowych i europejskich, w tym w ramach ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów, Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko, regionalnych programów operacyjnych, środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- realizację Krajowego Planu Działań dotyczącego efektywności energetycznej,
- zobowiązanie sektora publicznego do pełnienia wzorcowej roli w oszczędnym gospodarowaniu energią,
- kampanie informacyjne i edukacyjne promujące racjonalne wykorzystanie energii.

Miasto Ustka może dzielić doświadczeniami z innymi – nie tylko sąsiednimi gminami, jak również zachęcać do wspólnych działań na rzecz Pakietu Klimatycznego.

W zakresie energetycznym przedmiotem współpracy pomiędzy gminą miejską Ustka i gminami sąsiednimi może być przede wszystkim działanie na rzecz upowszechniania i wdrażania lokalnych – odnawialnych źródeł energii. Bałtycka Agencja Poszanowania Energii S.A. realizuje programy europejskie na rzecz promocji zrównoważonego rozwoju energetycznego gmin oraz poszanowania energii. Gmina i miasto mogą wspólnie z BAPE realizować programy szkoleniowo-edukacyjne w tym zakresie.

Gmina Ustka dysponuje znacznym potencjałem energetycznym zawartym w biomasie – słomie – 34 000 GJ/rok. Słoma ta może być wykorzystywana albo jako paliwo spalane bezpośrednio w większych kotłowniach lokalnych, albo przetwarzana na brykiety lub pelety, które mogą być stosowane zarówno w

o małej lub średnich kotłach. Ponadto, w gminie Ustka znajdują się obszary nieużytków rolnych i tereny te mogą być wykorzystane pod uprawy energetyczne, np. wierzbę energetyczną, która powinna stanowić materiał do produkcji zrębów drzewnych. Rozwinięcie systemu upraw energetycznych w gminie (uprawy, zbiórki, przygotowania paliwa w postaci zrębów drzewnych oraz transportu) przyczyniłoby się do ożywienia gospodarczego w tym rejonie oraz poprawy sytuacji ekonomicznej jej mieszkańców. Tereny otaczające gminę mogą stanowić rynki zbytu biopaliw. Warunkiem koniecznym dla realizacji takiego scenariusza jest niższa – konkurencyjna w stosunku do cen paliw kopalnych cena biopaliwa.

W otoczeniu Miasta Ustka mogą z czasem powstawać biogazownie rolnicze. Biogaz może być zatłaczany do sieci gazu ziemnego i stanowić ekologiczne źródło energii dla Miasta Ustka.

W ramach współpracy z innymi gminami przygotowywane są obecnie dwa projekty:

1. Poprawa efektywności energetycznej obszaru funkcjonalnego Miasta Słupska poprzez Termomodernizację Budynków – przedsięwzięcie planowane jest do realizacji w ramach RPO WP 2014 – 2020 w formule ZPT - Zintegrowanych Porozumień Terytorialnych w partnerstwie z innymi gminami MOFS - Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Słupska w tym z gm. Ustka. Aktualnie oczekujemy na zatwierdzenie i opublikowanie Projektu RPO WP 2014 –2020.

Pierwotnie projekt miał zakładać termomodernizację obiektów prywatnych oraz użyteczności publicznej. W świetle informacji z 9 grudnia br., będą to mogły być jedynie budynki użyteczności publicznej. W Ustce, w zakresie obiektów publicznych, projekt zakłada termomodernizację żłobka przy ul. Marynarki Polskiej, przedszkola nr 1 i 2 oraz Gimnazjum na łączną kwotę ok. 5,0 mln zł.

2. Poprawa efektywności systemów oświetlenia zewnętrznego na terenie Obszaru Funkcjonalnego Miasta Słupska – przedsięwzięcie planowane jest do realizacji w ramach RPO WP 2014 – 2020 w formule ZPT w partnerstwie z innymi gminami MOFS. Zakres projektu w Ustce obejmuje wymianę i modernizację oświetlenia zewnętrznego na energooszczędne w 1600 punktach wraz z prowadzeniem systemów zarządzania energią. Wartość projektu na obszarze ustki to ok. 3,8 mln zł. Aktualnie oczekujemy na zatwierdzenie i opublikowanie Projektu RPO WP 2014 –2020.

BEZPIECZEŃSTWO ENERGETYCZNE

6.16 Polityka energetyczna UE

Polityka energetyczna Unii Europejskiej wytycza kierunki działań, z których najważniejsze to:

- walka ze zmianami klimatycznymi
- stymulowanie wzrostu gospodarczego i rozwój rynku
- zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego poprzez ograniczenie uzależnienia od dostaw gazu i ropy spoza UE.

Do najważniejszych dyrektyw stymulujących rozwój rynek wytwarzania i odbiorcy końcowego energii należą:

1. Dyrektywa 2012/27/WE w sprawie efektywności energetycznej, zmiany dyrektyw 2009/125/WE i 2010/30/WE oraz uchylecia dyrektyw 2004/8/WE i 2006/32/WE
2. Dyrektywa 2010/31/WE (przekształcenie) w sprawie charakterystyki energetycznej budynków
2. Dyrektywa 2009/28/WE w sprawie OZE,
3. Dyrektywa 2010/31/WE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków,
5. Dyrektywa 2010/75/WE w sprawie IED- emisji w przemyśle zobowiązujących do stosowania najlepszych możliwych technik BAT,
6. Dyrektywa 2003/87/WE w sprawie ETS - europejskiego systemu handlu emisjami,
7. Dyrektywa 2009/29/WE w sprawie europejskiego systemu uprawnień do emisji ETS

Dyrektywa 2012/27/WE w sprawie efektywności energetycznej, potwierdziła cel jakim jest zwiększenie efektywności energetycznej o 20% do roku 2020. Dyrektywa wskazuje na wzorcową rolę, jaką powinny pełnić budynki instytucji publicznych pod kątem wdrażania działań poprawiających efektywność energetyczną. Od dnia 1 stycznia 2014r. 3% budynków ogrzewanych/chłodzonych będących własnością instytucji rządowych lub przez nie zajmowanych jest zobowiązane do renowacji przynajmniej do poziomu spełnienia warunków charakterystyki energetycznej budynku .

Ponadto, zgodnie z Dyrektywą 2012/27/WE w sprawie efektywności energetycznej dystrybutorzy energii i przedsiębiorstwa prowadzące sprzedaż energii zobowiązane są od dnia 1 stycznia 2014 r. do 1,5% corocznych oszczędności wolumenu sprzedaży energii odbiorcom końcowym uśrednionej w ostatnim 3-letnim okresie przed dniem 1 stycznia 2013 r.

Dyrektywa 2010/31/WE (przekształcenie) w sprawie charakterystyki energetycznej budynków wprowadza definicję budownictwa o niemal zerowym zużyciu energii jako budynku o bardzo wysokiej charakterystyce energetycznej określonej zgodnie z Zał. I do Dyrektywy.

Niemal zerowa lub bardzo niska ilość energii powinna pochodzić w bardzo wysokim stopniu z OZE, w tym wytwarzanej na miejscu lub w pobliżu. Zgodnie z tą Dyrektywą - od 31 grudnia 2018 wszystkie nowe budynki użyteczności publicznej będą musiały charakteryzować się niemal zerowym zużyciem energii a od 31 grudnia 2020 r. wszystkie nowe budynki.

Dyrektywa 2009/28/WE w sprawie OZE określa obowiązkowe krajowe cele ogólne w odniesieniu do całkowitego udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto i w odniesieniu do udziału energii ze źródeł odnawialnych w transporcie. Dla Polski uzgodniono, że udział OZE w końcowym zużyciu energii brutto, w roku 2020 wyniesie 15%, a udział biopaliw w paliwach transportowych na 10%.

Dyrektywa definiuje też pojęcie energii ze źródeł odnawialnych, jako energię wiatru, energię promieniowania słonecznego, energię aerotermalną, geotermalną i hydrotermalną i energię oceanów, hydroenergię, energię pozyskiwaną z biomasy, gazu pochodzącego z wysypisk śmieci, oczyszczalni ścieków i ze źródeł biologicznych (biogaz).

6.17 Polityka energetyczna kraju i regionu

UWARUNKOWANIA NA POZIOMIE KRAJOWYM

Polityka energetyczna Polski do roku 2030

Polityka określa sześć podstawowych kierunków rozwoju polskiej energetyki. W sposób priorytetowy w dokumencie potraktowano kwestie poprawy efektywności energetycznej. Cele główne w tym zakresie to dążenie do utrzymania zero-energetycznego wzrostu gospodarczego oraz konsekwentne zmniejszanie energochłonności polskiej gospodarki do poziomu UE-15.

Drugi kierunek rozwoju polskiej energetyki, to wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii. Ma być ono oparte o własne zasoby, w szczególności węgla kamiennego i brunatnego. Jednocześnie mają być kontynuowane działania mające na celu dywersyfikację dostaw paliw. Zaopatrzenie w ropę naftową, paliwa płynne i gaz będzie dywersyfikowane także poprzez różnicowanie technologii produkcji, a nie jedynie kierunków dostaw. Wspierany będzie rozwój technologii pozwalających na pozyskiwanie paliw płynnych i gazowych z surowców krajowych.

Polityka zakłada także stworzenie stabilnych perspektyw dla inwestowania w infrastrukturę przesyłową i dystrybucyjną. Dokument zakłada również dywersyfikację struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej.

Polityka Energetyczna do 2030 zakłada także rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Najważniejszym przedsięwzięciem w tym obszarze będzie wypracowanie ścieżki dochodzenia do realizacji celów zawartych w pakiecie klimatycznym, w podziale na poszczególne rodzaje OZE i związane z nimi technologie.

Dokument wyznacza następujące cele: 15-proc. udział OZE w zużyciu energii finalnej w 2020 r. oraz 10-proc. udział biopaliw w rynku paliw transportowych w 2020 r. Polska będzie także dążyć do większego wykorzystania biopaliw II generacji.

Ponadto prowadzone będą działania, które pomogą w rozwoju biogazowni rolniczych oraz farm wiatrowych na lądzie i morzu. Nowe jednostki OZE i umożliwiające ich przyłączenie do sieci elektroenergetycznej, i będą mogły uzyskać bezpośrednie wsparcie z funduszy europejskich oraz środków funduszy ochrony środowiska.

W strategii dla sektora przewidziano również działania nakierowane na zwiększenie konkurencji na rynku energii. Ich celem będzie zapewnienie niezakłóconego funkcjonowania rynku, a przez to przeciwdziałanie nadmiernemu wzrostowi cen. Przewiduje się wzrost zapotrzebowania na energię finalną. W tablicach poniżej przedstawiono przewidywane zapotrzebowanie na energię finalną w podziale na nośniki i sektory gospodarki.

Tab. 40 Przewidywane zapotrzebowanie na energię finalną w podziale na nośniki energii [Mtoe]

	2006	2010	2015	2020	2025	2030
Węgiel	12,3	10,9	10,1	10,3	10,4	10,5
Produkty naftowe	21,9	22,4	23,1	24,3	26,3	27,9
Gaz ziemny	10,0	9,5	10,3	11,1	12,2	12,9
Energia odnawialna	4,2	4,6	5,0	5,9	6,2	6,7
Energia elektryczna	9,5	9,0	9,9	11,2	13,1	14,8
Ciepło sieciowe	7,0	7,4	8,2	9,1	10,0	10,5
Pozostałe paliwa	0,6	0,5	0,6	0,8	1,0	1,2
RAZEM	65,5	64,4	67,3	72,7	79,3	84,4

Tab. 41 Przewidywane zapotrzebowanie na energię finalną w podziale na sektory gospodarki [Mtoe]

	2006	2010	2015	2020	2025	2030
Przemysł	20,9	18,2	19,0	20,9	23,0	24,0
Transport	14,2	15,5	16,5	18,7	21,2	23,3
Rolnictwo	4,4	5,1	4,9	5,0	4,5	4,2
Usługi	6,7	6,6	7,7	8,8	10,7	12,8
Gospodarstwa domowe	19,3	19,0	19,1	19,4	19,9	20,1
RAZEM	65,5	64,4	67,3	72,7	79,3	84,4

Polityka ekologiczna państwa do roku 2030 w latach 2009 – 2012 z perspektywą do roku 2016

Polityka określa cele i kierunki działań na rzecz poprawy stanu środowiska. Do najważniejszych należy zaliczyć :

- rozwój i wdrożenie metodologii wykonywania ocen oddziaływania na środowisko dla dokumentów strategicznych
- wdrażanie systemu "zielonych certyfikatów" dla zamówień publicznych
- promocja „zielonych miejsc pracy” z wykorzystaniem funduszy europejskich oraz promocja transferu do Polski najnowszych technologii służących ochronie środowiska przez finansowanie projektów w ramach programów unijnych.

Poza tym Polska jest zobowiązana do przestrzegania wielu dyrektyw unijnych w zakresie powietrza i klimatu, w tym na podkreślenie zasługują:

- dyrektywy 2001/80/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2001 r. w sprawie ograniczenia emisji zanieczyszczeń powietrza z dużych obiektów energetycznego spalania (tzw. Dyrektywa LCP),
- dyrektywy CAFE,
- rozporządzenia (WE) nr 842/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 17 maja 2006 r. w sprawie niektórych fluorowanych gazów cieplarnianych (tzw. F-gazy).

Drugi Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2011 (kwiecień 2012 r.)

Drugi Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej opracowano w oparciu o konieczność przekazywania Komisji Europejskiej sprawozdań na podstawie dyrektywy 2006/32/WE w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych. Plan Działań przedstawia informację o postępie w realizacji krajowego celu w zakresie oszczędnego gospodarowania energią. Cel ten to uzyskanie do 2016 roku oszczędności energii finalnej, w ilości nie mniej niż 9% średniego krajowego zużycia tej energii w ciągu roku (tj. 53 452 GWh oszczędności energii do 2016 roku).

W tabeli poniżej zestawiono osiągnięte i planowane oszczędności. W pozostałych sektorach brak danych lub program w trakcie realizacji, a efekty rozłożone różnie w poszczególnych latach.

Tab. 42 Osiągnięte i planowane oszczędności w sektorze mieszkalnictwa i transportu w ramach drugiego Krajowego Planu Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski

Lp.	Sektor	Nazwa środka służącego poprawie efektywności energ.	Oszczędności energii osiągnięte w 2010 r.	Oczekiwane oszczędności energii w 2016 r.
			GWh	GWh
1	Mieszkalnictwo (gospodarstwa domowe)	Fundusz Termomodernizacji i Remontów	3 765	8 121
2	Transport	Systemy zarządzania ruchem i optymalizacji	9 653	13 360

		przewozu		
--	--	----------	--	--

UWARUNKOWANIA REGIONALNE

Plan zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego (2009)

Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym precyzuje zadania samorządu województwa w zakresie zagospodarowania przestrzennego. Stanowi ona m.in., że:

Ustalenia planu zagospodarowania przestrzennego województwa wprowadza się do planu miejscowego po uprzednim uzgodnieniu terminu realizacji inwestycji celu publicznego o znaczeniu ponadlokalnym i warunków wprowadzenia ich do planu miejscowego (art.44, ust.1).

Jako jedno z głównych zadań polityki przestrzennej w odniesieniu do infrastruktury technicznej, Plan stawia poprawę bezpieczeństwa energetycznego, zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery, w tym CO₂, zwiększenie udziału energii odnawialnych w ogólnym zużyciu energii oraz poszanowanie i racjonalizację zużycia energii.

W realizacji polityki przestrzennej będzie uwzględniany model zrównoważonej i zintegrowanej gospodarki energetycznej, wpisujący się w ideę „3 x 20%”.

W gminnych dokumentach określających politykę energetyczną powinny być uwzględniane działania zmierzające do zastępowania węgla kamiennego biomasą w urządzeniach grzewczych małej mocy i niskiej sprawności, rozwój rozproszonych źródeł energii cieplnej i elektrycznej (w tym pracujących w skojarzeniu) oraz gazu, utrzymanie i rozwój istniejących oraz budowę nowych systemów.

Strategia Rozwoju Województwa Pomorskiego 2020 (SWRP), Gdańsk 2012 r.

Strategia została przyjęta uchwałą 458/XXII/12 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 24 września 2012 r.

Strategia definiuje cele strategiczne i operacyjne i wskazuje 3 cele strategiczne, mające charakter ogólny i określające pożądane stany docelowe w ujęciu problemowym.

Zgodnie z założeniami Strategii Rozwoju Województwa Pomorskiego 2020, strategicznym interesem województwa jest zapewnienie podstawowych warunków dla stabilnego, długofalowego i zrównoważonego rozwoju. Konieczne jest stworzenie podstaw dla wysokiej mobilności mieszkańców, a także sprawnego i bezpiecznego przepływu towarów i energii, w oparciu o efektywnie funkcjonujące sieci i systemy infrastrukturalne sprzyjające przestrzennemu równoważeniu procesów rozwojowych.

Długofalowy rozwój musi opierać się na właściwym wykorzystaniu zasobów i walorów środowiska, ze zwróceniem szczególnej uwagi na ograniczanie ogółu działań człowieka mających wpływ na środowisko i stałą poprawę parametrów środowiska (m.in. poprzez produkcję zielonej energii), jak też zachowanie naturalnych siedlisk.

Cel operacyjny 3.2. Bezpieczeństwo i efektywność energetyczna:

Wyzwania strategiczne:

- bezpieczeństwo energetyczne i ekotechnologie,
- powiązania gospodarcze,
- zarządzanie przestrzenią,
- zdolność instytucjonalna.

Wyborem strategicznym jest:

efektywność energetyczna regionu, wykorzystanie zasobów energii odnawialnej oraz ograniczanie niekorzystnych oddziaływań energetyki na jakość powietrza.

Oczekiwane efekty to:

- wyższe bezpieczeństwo energetyczne i większa niezawodność dostaw energii odpowiedniej jakości;
- wyższa efektywność energetyczna, szczególnie w zakresie produkcji (kogeneracja) i przesyłu energii oraz racjonalizacji jej wykorzystania (głównie sektory: mieszkaniowy i publiczny);
- wysoki poziom wykorzystania odnawialnych źródeł energii, głównie w układzie generacji rozproszonej;
- niższe koszty korzystania z energii;
- lepsza jakość powietrza;

- wdrożone rozwiązania innowacyjne w energetyce, w tym inteligentne sieci;
- wysoka świadomość społeczeństwa nt. konieczności racjonalizacji zużycia energii oraz wpływu energetyki na jakość środowiska i warunki życia, a także powszechne postawy prosumenckie.

Ukierunkowanie interwencji dla operacyjnego 3.2. Bezpieczeństwo i efektywność energetyczna obejmuje:

1. wspieranie przedsięwzięć z zakresu efektywności energetycznej
2. wsparcie przedsięwzięć z zakresu wykorzystania odnawialnych źródeł energii
3. rozwój systemów zaopatrzenia w ciepło i zwiększanie zasięgu ich obsługi
4. zmianę lokalnych i indywidualnych źródeł energii w celu ograniczenia zanieczyszczeń.

Regionalny Program Strategiczny w zakresie energetyki i środowiska. Ekoefektywne Pomorze (RPS) Gdańsk, 2013 r.

Regionalny Program Strategiczny został przyjęty uchwałą 931/275/13 Zarządu Województwa Pomorskiego z dnia 8 sierpnia 2013 r.

RPS pozwala na efektywne zarządzanie polityką regionu w zakresie energetyki i środowiska do roku 2020. Zapisy RPS stanowią podstawę dla Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Pomorskiego na lata 2014 – 2020. Do wyznaczonych w SRWP 2020 celów zostały zdefiniowane kierunki działań obejmujące w zakresie energetyki m.in. wsparcie przedsięwzięć z zakresu efektywności energetycznej i wykorzystania odnawialnych źródeł energii, rozwój energetycznych systemów dystrybucyjnych i zwiększenie zasięgu ich obsługi, zmiana lokalnych i indywidualnych źródeł energii (w tym ciepła) w celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń.

Jako cel główny w Programie Strategicznym wskazano „Efektywniejsze gospodarowanie zasobami sprzyjające rozwojowi niskoemisyjnej gospodarki, wzrostowi bezpieczeństwa energetycznego i poprawie stanu środowiska”. Cel ten będzie m.in. realizowany poprzez trzy cele szczegółowe, w tym rozwój niskoemisyjnych źródeł energii, poprawę efektywności energetycznej zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Określono wskaźniki realizacji Programu Strategicznego:

1. udział energii elektrycznej wytwarzanej w OZE, w tym mikroźródeł w ogólnym zużyciu w województwie powinien osiągnąć minimum **15%** (wartość bazową dla roku 2011 określono na poziomie 9,96%)
2. wartość unikniętej emisji CO₂ w roku 2020 - **150 tys. Mg**
3. ilość zaoszczędzonej energii pierwotnej w ramach interwencji – **370 GWh**

Szacunkowa wartość środków dostępnych na realizację RPS wyniesie 5,204 mld zł.

Szacunkowy podział środków na poszczególne priorytety i cele szczegółowe przedstawia poniższa tabela.

Tab. 43. Szacunkowy podział środków na poszczególne priorytety i cele szczegółowe

Priorytet	Udział priorytetu w całkowitym budżecie RPS	
	%	mln zł
Priorytet 1.1. Rozwój energetyki niskoemisyjnej z niezbędną infrastrukturą oraz dywersyfikacja dostaw paliw i surowców energetycznych	2,3	120
Priorytet 1.2. Poprawa efektywności energetycznej	21,1	1 100
Priorytet 1.3. Zwiększenie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych	15,4	800
Cel szczegółowy 1	38,8	2 020
Priorytet 2.1. Ograniczenie zagrożeń naturalnych	23,0	1 200
Priorytet 2.2. Racjonalizacja gospodarowania przestrzenią	1,0	50
Cel szczegółowy 2	24,0	1 250
Priorytet 3.1. Poprawa stanu środowiska	24,0	1 249
Priorytet 3.2. Ochrona różnorodności biologicznej	5,8	300
Priorytet 3.3. Kształtowanie świadomości i postaw społecznych, wykorzystanie aktywności i dialogu w ochronie środowiska	7,4	385

Priorytet	Udział priorytetu w całkowitym budżecie RPS	
Cel szczegółowy 3	37,2	1 934
RAZEM	100,0	5 204
w tym:		
krajowe środki publiczne	31,3	1 629
zagraniczne środki publiczne	68,7	3 575

Program Ochrony Środowiska Województwa Pomorskiego na lata 2013 – 2016 z perspektywą do roku 2020 (załącznik do uchwały nr 528/XXV/12, 21 grudzień 2012 r.)

Cele perspektywiczne w zakresie środowiska naturalnego, Polityki Ekologicznej Państwa oraz misji Strategii Rozwoju Województwa Pomorskiego 20203, mają charakter stałych dążeń i perspektywę osiągnięcia poza rokiem 2020:

- środowisko dla zdrowia – dalsza poprawa jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego,
- wzmocnienie systemu zarządzania środowiskiem oraz podniesienie świadomości ekologicznej społeczeństwa,
- ochrona dziedzictwa przyrodniczego i racjonalne wykorzystanie zasobów przyrody,
- zrównoważone wykorzystanie energii, wody i zasobów naturalnych.

W ramach celów perspektywicznych pełniących funkcję osi priorytetowych zostało wpisanych 12 celów średniookresowych przewidzianych do realizacji w latach 2013 – 2020, w tym cele średniookresowe.

Cel 11 – wspieranie wytwarzania i wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych

Kierunki działań:

- wspieranie budowy urządzeń i instalacji służących do wytwarzania i przesyłania energii ze źródeł odnawialnych, uwzględniających warunki przyrodnicze,
- wspieranie zakładania plantacji energetycznych, których lokalizacja uwzględnia uwarunkowania przyrodnicze,
- upowszechnianie informacji o rozmieszczeniu i możliwościach technicznego wykorzystania potencjału energetycznego poszczególnych rodzajów odnawialnych źródeł energii oraz o możliwościach skorzystania z pomocy finansowej oraz technicznej,
- promowanie najlepszych praktyk w dziedzinie wykorzystania OZE, w tym rozwiązań technologicznych, administracyjnych i finansowych.

Cel 12 – rozbudowa efektywnych systemów produkcji i dystrybucji energii oraz ograniczenie niekorzystnych oddziaływań energetyki na środowisko

Kierunki działań:

- promowanie budowy instalacji do wytwarzania energii w kogeneracji,
- wspieranie w procesach produkcji energii wysokosprawnych i niskoemisyjnych technologii energetycznych,
- realizacja kompleksowych przedsięwzięć termomodernizacyjnych, w szczególności w zabudowie mieszkaniowej,
- wspieranie zmian technologicznych ograniczających straty energii na przesyłach,
- upowszechnianie energooszczędnych technik, technologii i urządzeń.

UWARUNKOWANIA LOKALNE

Program ochrony środowiska powiatu słupskiego

Rozwój miasta będzie następować zgodnie z zasadami rozwoju zrównoważonego. W Programie Ochrony Środowiska dla powiatu słupskiego i gmin powiatu określono trzy cele perspektywiczne, których osiągnięcie zakłada się po roku 2010:

Pierwszy Cel Perspektywiczny

Zapewnienie mieszkańcom gminy zdrowych warunków zamieszkania, pracy i wypoczynku, w czystym i bezpiecznym środowisku przyrodniczym

Drugi Cel Perspektywiczny

Pełne wykorzystanie szans, jakie stwarzają zasoby i walory środowiska przyrodniczego i kulturowego, dla zrównoważonego rozwoju gminy

Trzeci Cel Perspektywiczny

Zachowanie dla przyszłych pokoleń zasobów środowiska przyrodniczego i kulturowego gminy, w stanie zapewniającym jego trwałość i możliwość odtwarzania potencjału.

Strategia rozwoju miasta Ustka do roku 2020 (2008 r.)

W Strategii określono kierunki rozwoju i cele strategiczne. Zagadnienia zagospodarowania przestrzennego, środowiska i infrastruktury technicznej zostały ujęte w obszarze „przestrzeń”. Zawraca się uwagę na otoczenie Miasta Ustka terenami chronionymi Słowińskiego Parku Narodowego oraz Parku Krajobrazowego „Dolina Słupi”. Podstawą rozwoju Miasta są funkcje turystyczna i rybacka. W związku z tym, istotne są działania mające na celu m.in. ograniczenie zanieczyszczenia powietrza, podniesienie świadomości ekologicznej lokalnej społeczności, promowanie odnawialnych źródeł Energii i zasad rozwoju zrównoważonego, a także rozwój infrastruktury technicznej. Jako cele strategiczne określono m.in. modernizację istniejącego zasobu mieszkaniowego, rewitalizację obszarów zdegradowanych i termomodernizację budynków.

FINANSOWANIE INWESTYCJI

Zielone Inwestycje (NFOSiGW)

Celem programu jest ograniczenie lub uniknięcie emisji dwutlenku węgla. Statut „Zielonej inwestycji” dotyczy kilku rodzajów programów i projektów. Należą do nich:

- poprawa efektywności energetycznej w różnych sektorach gospodarki,
- poprawa efektywności wykorzystania węgla, w tym związanej z czystymi technologiami węglowymi,
- zamiana stosowania paliwa na paliwo niskoemisyjne,
- unikanie lub redukcja emisji gazów cieplarnianych w sektorze transportu,
- wykorzystanie odnawialnych źródeł energii,
- unikanie lub redukcja emisji metanu,
- działania związane z sekwestracją gazów cieplarnianych,
- inne działania związane z ograniczeniem lub unikaniem krajowej emisji gazów cieplarnianych lub pochłanianie dwutlenku węgla (CO₂) oraz adaptacji do zmian klimatu,
- prowadzenie prac badawczo-rozwojowych w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz zaawansowanych i innowacyjnych technologii przyjaznych środowisku,
- działalność edukacyjna.

NFOSiGW ogłasza nabory na kolejne konkursy. Dla każdego konkursu rozpisywane są odrębne zasady.

Do priorytetowych programów „Zielonej inwestycji” należą:

1. zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej
2. biogazownie rolnicze,
3. elektrociepłownie i ciepłownie na biomasę,
4. budowa, rozbudowa i przebudowa sieci elektroenergetycznych w celu przyłączenia źródeł wytwórczych i energetyki wiatrowej,
5. zarządzanie energią w budynkach wybranych podmiotów sektora finansów publicznych.

Prosument (NFOSiGW)

Program Prosument to linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii. Wspierane są inwestycje do produkcji energii elektrycznej lub ciepła i energii elektrycznej wykorzystujące:

- źródła ciepła opalane biomasą, pompy ciepła oraz kolektory słoneczne o zainstalowanej mocy do 300 kWt,
- systemy fotowoltaiczne, małe elektrownie wiatrowe oraz układy mikrokogeneracyjne (w tym biogazownie) o zainstalowanej mocy do 40 kWe.

Program jest przeznaczony dla osób fizycznych oraz wspólnot lub spółdzielni mieszkaniowych. Poziom wsparcia zależy od podmiotu ubiegającego się o nie. Okres wdrażania programu: 2014-2020.

Więcej informacji: <http://nfosigw.gov.pl/srodki-krajowe/programy/prosument-dofinansowanie-mikroinstalacji-oze>.

Prosument (WFOSiGW)

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Gdańsku prowadzi nabór w ramach konkursu pod nazwą „Prosument dla Pomorza – zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii” (edycja 2014-2015).

Konkurs realizowany jest w oparciu o Program Priorytetowy Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej pod nazwą „Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii. Część 4) Prosument - linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii”.

Beneficjentami konkursu są:

- wspólnoty mieszkaniowe zarządzające budynkami mieszkalnymi wielorodzinnymi,
- spółdzielnie mieszkaniowe zarządzające budynkami mieszkalnymi wielorodzinnymi, zlokalizowane na terenie województwa pomorskiego.

Nabór jest prowadzony w trybie ciągłym.

WNIOSKI

1. Opracowane założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe wykonano dla całego obszaru miasta w dwóch horyzontach czasowych – do roku 2020-2030.
2. Zapotrzebowanie na ciepło wynosi obecnie (rok 2013) **421 720 GJ/rok**.
3. Głównym nośnikiem energii jest obecnie węgiel, którego udział w bilansie paliw wynosi obecnie ponad 46%, który wykorzystywany jest w kotłowni rejonowej KR-1 oraz w źródłach indywidualnych.
4. Zakłada się, że w kolejnych latach nastąpi stopniowe odchodzenie od węgla i zastąpienie go gazem ziemnym bądź OZE. Udział węgla w nośnikach energii w roku 2030 będzie wynosił 3%.
5. W opracowaniu proponuje się modernizację kotłowni KR-1 poprzez w I etapie - wymianę urządzeń kotłowni na elektrociepłownię opalaną gazem ziemnym, w II etapie – dalszą wymianę urządzeń na elektrociepłownię opalaną biogazem.
6. Przewiduje się wzrost potrzeb cieplnych na cele nowego budownictwa, ale równocześnie prowadzenie działań termomodernizacyjnych istniejących obiektów obejmujące usprawnienie instalacji grzewczych, docieplenie ścian zewnętrznych i stropodachów czy wymiana okien, które wpłynie na zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło w bilansie miasta.

Opracował zespół:

mgr inż. Anna Pawlak

dr inż. Andrzej Szajner

Załącznik nr 1

Załącznik nr 2

Załącznik nr 3